UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

ANNÉE 1952 — N° 2

THÈSES

présentées à la Faculté des Sciences de l'Université d'Alger
pour obtenir
Le GRADE de DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

SIMONNEAU Pierre-Louis

Chef du Laboratoire d'Agrologie
au Service des Études Scientifiques appliquées à l'Hydraulique
Directeur des Recherches de la Station d'Études des Sols Salins d'Hamadena

Né à Bourges, Département du Cher, le 18 Mars 1912

Première Thèse :

La végétation halophile de la plaine de Perrégaux

Deuxième Thèse :

Progrès récents de nos connaissances sur le Néogène de la périphérie de la plaine de la Macta

Soutenues publiquement le 10 Juin 1952 devant la Commission d'Examen

MEMBRES DU JURY :

MM. M. GUINOCHET..... Président
R. LAFFITTE..... } Examinateurs
P. OZENDA..... }

ALGER
Imprimeries la Typo-Litho et Jules Carbonel réunies

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

ANNÉE 1952 — N° 2

THÈSES

présentées à la Faculté des Sciences de l'Université d'Alger
pour obtenir
Le GRADE de DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

SIMONNEAU Pierre-Louis

Chef du Laboratoire d'Agrologie
au Service des Études Scientifiques appliquées à l'Hydraulique
Directeur des Recherches de la Station d'Études des Sols Salins d'Hamadena

Né à Bourges, Département du Cher, le 18 Mars 1912

Première Thèse :

La végétation halophile de la plaine de Perrégaux

Deuxième Thèse :

Progrès récents de nos connaissances sur le Néogène de la périphérie de la plaine de la Macta

Soutenues publiquement le 10 Juin 1952 devant la Commission d'Examen

MEMBRES DU JURY :

MM. M. GUINOCHET..... Président
R. LAFFITTE..... } Examinateurs
P. OZENDA..... }

ALGER
Imprimeries la Typo-Litho et Jules Carbonel réunies

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ DES SCIENCES

Doyen	MM. ROYER
Assesseur	DE POSSEL
Secrétaire	SEGOND

PROFESSEURS

Analyse supérieure	MM. DE POSSEL
Astronomie et Astrophysique	MEYER
Mathématiques	BOURION
Mécanique rationnelle et appliquée	D'ORGEVAL
Physique générale	WOLFERS
Physique théorique	BLANC-LAPIERRE
Physique industrielle	CRAUSSE
Chimie générale	ROLLET
Chimie appliquée	GUNTZ
Biologie générale et appliquée	ROSE
Botanique générale et appliquée	GUINOCHET
Botanique agricole et expérimentale	KILLIAN
Géologie	TERMIER
Minéralogie et cristallographie	ROYER
Zoologie générale	BERNARD
Géologie appliquée à l'agriculture et à l'industrie	LAFFITTE

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physique (M.P.C.)	MM. SAVORNIN
Physique (P.C.B.)	PERROT
Chimie	BERLANDE
Chimie générale	Mlle PEYTRAL
Zoologie générale	M. HOLLANDE

MAITRES DE CONFERENCES

Mathématiques générales (Ch. des fonct.)	MM. MEYNIEUX
Mathématiques, physique, chimie (M.P.C.)	TORTRAT
Chimie appliquée	LEJEUNE
Botanique agricole	OZENDA
Géologie et paléontologie	LUCAS

MAITRES DE CONFERENCES-ADJOINTS

Chimie appliquée	M. SIROT
Botanique	Mme GAUTHIER

HONORARIAT

MM. ROUYER	Professeur et Doyen.
CARRUS	Professeur
DALLONI	Professeur
DARMOIS	Professeur
FOIX	Professeur
HENRIOT	Professeur
SAVORNIN	Professeur
VÉRAIN	Professeur

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

AVANT-PROPOS

Au moment de présenter ce travail, qu'il me soit permis d'adresser l'expression de ma très sincère et très respectueuse gratitude à tous ceux qui ont bien voulu s'intéresser à mon étude et m'apporter leur aide :

A M. le Professeur GUINOCHET, *mon maître et Président de Thèse, pour la façon bienveillante dont il m'a accueilli dans son laboratoire, lors de son arrivée à Alger, et dont il a guidé mes recherches au cours des mois qui ont suivi, mettant à ma disposition ses herbiers et sa bibliothèque. C'est grâce à son entrain infatigable et à ses conseils éclairés que j'ai pu mener à bien cette thèse. Qu'il trouve ici l'expression de toute ma reconnaissance.*

A MM. LAFFITTE, *Professeur de Géologie appliquée à l'Agriculture et l'Industrie, et* OZENDA, *Maître de Conférences à la Chaire de Botanique, qui ont accepté de faire partie de mon jury. Je suis heureux de les remercier ici respectueusement de l'honneur et la sympathie qu'ils m'ont ainsi témoignés.*

A M. DUBUIS, *Professeur de Botanique agricole à l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger, qui n'a pas hésité à sacrifier ses études sur la flore du Sahel d'Alger pour parcourir, sous un soleil souvent torride, les vastes prairies salées des plaines sublittorales oranaises. Sa connaissance approfondie de la flore algérienne m'a été particulièrement précieuse, surtout en ce qui concerne le Bas Chéliff où nous travaillons en collaboration depuis 1946 dans la Station d'Etude des sols salins d'Hamadena.*

A M. FAUREL, *Assistant au Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences qui, depuis 1937, a bien voulu contrôler des récoltes dont la présentation a souvent laissé à désirer.*

A M. SANTA, *Docteur en Pharmacie, qui, non content de m'avoir ouvert toute grande sa magnifique bibliothèque et mis à ma disposition son herbier personnel, enrichi depuis 1950 de*

l'herbier FAURE, *a revu mon catalogue. C'est lui qui, le premier, m'a engagé à poursuivre mes modestes travaux phytosociologiques du début et je dois à ses encouragements de pouvoir aujourd'hui présenter cette thèse. Qu'il soit assuré de toute ma gratitude et ma plus cordiale amitié.*

A MM. BORD *et* DAUMAS *qui ont bien voulu assister à de longues et fastidieuses herborisations dans l'immense plaine salée de Perrégaux en des saisons où la chaleur et les moustiques rendaient ces travaux très pénibles.*

A mon ami et collaborateur, M. GAUCHER, *Directeur technique du Comptoir Français de l'Azote, avec lequel, depuis 1937, je parcours les plaines sublittorales d'Oranie, en étudiant la Pédologie, la Botanique, l'Agrologie et l'Agriculture. Qu'il trouve ici la marque de ma fidèle amitié.*

A M. DROUHIN, *Directeur du Service de la Colonisation et de l'Hydraulique, et* M. GAUTIER, *Chef du Service des Etudes Scientifiques appliquées à l'Hydraulique, qui ont bien voulu s'intéresser à mes études et recherches et en permettre la publication. Je les en remercie et les prie d'accepter l'expression de ma respectueuse gratitude.*

A mes collègues du Service de la Colonisation et de l'Hydraulique, MM. REZZI *et* TORRES, *Ingénieurs subdivisionnaires à Perrégaux et Saint-Denis-du-Sig, pour les facilités que, depuis 1940, ils n'ont cessé de m'accorder pour la préparation de cette thèse.*

Enfin à tous ceux qui directement ou indirectement m'ont aidé à mener cette étude à bonne fin.

PLAN DE L'ÉTUDE

Introduction.

Localisation géographique.

PREMIERE PARTIE

Ecologie générale ou physiographie.

Chapitre premier. — Le climat :

1° Température.
2° Pluviométrie.
3° Vents.
4° Neige.
5° Accidents météorologiques
6° Phénologie.

Chapitre II. — Le sol :

1° Caractères généraux.
2° Topographie.
3° Hydrographie.
4° Agrologie. Pédologie.

Chapitre III. — Les eaux :

1° Eaux d'irrigation.
2° Eaux phréatiques.

Conclusion.

DEUXIEME PARTIE

La Flore.

Chapitre premier. — Localisation des peuplements d'halipèdes.

Chapitre II. — Catalogue des végétaux peuplant les terrains salins.

Conclusion.

TROISIEME PARTIE

LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX.

Chapitre premier. — Généralités sur les groupements végétaux.

Chapitre II. — Etudes des groupements végétaux.
Les associations végétales :

— Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus.*
— Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica.*
— Association à *Festuca arundinacea.*
— Association à *Scirpus maritimus.*

Les peuplements purs.

Chapitre III. — Répartition et évolution des groupements végétaux :

Les lacs salés.
Les dépressions de la plaine des Bordjias.
Les collines argileuses ou montagnettes.
Les cônes de déjection des oueds.
Les marais.
Les steppes salées.

Conclusion.

CONCLUSION GÉNÉRALE.

BIBLIOGRAPHIE.

ANNEXES.

INTRODUCTION

Les groupements halophiles de la région méditerranéenne sont parfaitement connus en Espagne, France, Italie, Roumanie, Palestine, etc., où ils ont fait l'objet de nombreuses études très détaillées.

Il n'en est pas de même pour ceux de l'Afrique du Nord qui n'ont été individualisés que dans le Sahel de Sousse par Burollet (4). Si, au point de vue floristique, les espèces qui les constituent sont sensiblement les mêmes sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, il semble bien que leur répartition à l'intérieur des groupements algériens soit différente. C'est pourquoi ce travail a pour but l'étude de la végétation halophile dans la plaine de Perrégaux dont les halipèdes occupent plus des deux tiers de la superficie totale. La répartition et la connaissance des groupements de végétaux halophiles, caractérisés essentiellement par leur composition floristique, ont été particulièrement recherchées. Si cette composition floristique dépend étroitement du milieu (sol, climat, eau), elle est, en outre, fonction des réactions biologiques qui peuvent se produire au sein même du groupement. Il est donc nécessaire de connaître parfaitement le milieu de la flore. Ce qui impose la division de cette étude en trois parties :

1° Ecologie générale ou physiographie.

2° La flore.

3° Etude des groupements végétaux.

Les conclusions chercheront à mettre en évidence la situation botanique actuelle de la zone à halipèdes de la plaine de Perrégaux et les résultats pratiques obtenus par les différents essais culturaux effectués depuis le commencement de la mise en valeur de la région.

Echelle : 1/400.000è

Golfe d'Arzew

MOSTAGANEM
Aïn St chérif
Nationale
Arzew
Kléber
Georges Clémenceau
Rivoli
Aboukir
Renan
St Leu
Route
Noisy les Bains
St Cloud
Port aux Poules
Nationale
Fornaka
N°17
Bou Guirate
N°23
Legrand
Nationale
Salines d'Arzew
Débrousse ville
Nouvion
ALGER
l'Hillil
Ferme Blanche
Route
Mocta Doux
Route
d'ORAN
PERREGAUX
St Barbe du Tlélat
Route
Nationale
Jean Mermoz
N°4
St DENIS du SIG
Oued Fergoug
Barrage
N°7
Aïn farès
Dublineau
Nationale
Barrage
Palikao
MASCARA
Route
Bou Hanifia
Tizi
Barrage
Mercier Lacombe
Nationale
Aïn-Fekan
N°7
Route
Boulet

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

La partie orientale de l'Oranie, comprise entre le Plateau de Mostaganem, au Nord-Est, les chaînons du Djebel Milar et du Djebel el Djir, à l'Est, le massif des Beni-Chougrane et les monts des Ouleds Ali, au Sud, les collines du Moulay Ismaël, à l'Ouest, et le massif de la sebkha d'Arzew ou Plateau de Saint-Louis, au Nord-Ouest, est appelée indifféremment :

Plaine du Sig et de l'Habra,

Plaine de la Macta,

Plaine de Perrégaux.

En raison de l'importance économique prise par le centre de Perrégaux, cette dernière dénomination tend de plus en plus à désigner l'ensemble de la région. Autrefois, l'expression n'était réservée qu'à la petite zone de cultures située à proximité du village de colonisation, qui n'était encore qu'une dépendance de Saint-Denis-du-Sig.

Située à 50 kms à l'Est d'Oran, en bordure de la Méditerrannée, la plaine de Perrégaux, d'une superficie totale de 80.000 ha environ a, dans le sens Ouest-Est, une longueur de 50 kms. Large de 6 à 7 kms seulement à son extrémité Ouest (région de l'Ouggaz), elle s'évase peu à peu pour atteindre en son milieu 25 kms. Elle se rétrécit ensuite et conserve jusqu'à son extrémité Est (région de Nouvion, Bouguirat) une largeur voisine de 20 kms.

La plaine de Perrégaux communique avec la mer par l'ouverture de la Macta.

PREMIERE PARTIE

ECOLOGIE GÉNÉRALE

Le milieu peut être considéré comme la résultante de plusieurs facteurs (climatiques, topographiques, édaphiques, biotiques), interdépendants les uns des autres, dont sont fonctions la genèse, la stabilité et l'évolution des groupements végétaux.

Parmi tous ces facteurs, il en est un qui, dans les limites de la présente étude, est uniforme sur toute son étendue : le climat.

Par contre, le sol et l'eau sont essentiellement variables d'un point à un autre.

CHAPITRE PREMIER

Le Climat

Les renseignements météorologiques les plus anciens ont été recueillis à Saint-Denis-du-Sig où, depuis 1867, il existait un poste météorologique au Syndicat des Eaux d'Irrigation. A la prise en charge par l'Administration, le 1er janvier 1942, les observations ont été poursuivies par le Service de la Colonisation et de l'Hydraulique qui a supprimé le poste du Petit Barrage pour ne conserver que celui de la subdivision situé dans la ville à moins de 3 kms au Nord du précédent.

A Perrégaux, ce même service a créé un poste d'observations à partir du 1er janvier 1941, date à laquelle le Syndicat des Eaux

de l'Habra, qui ne possédait aucune station météorologique, a passé ses pouvoirs à l'Administration.

La plaine de Perrégaux jouit d'un climat tellien, bénéficiant des influences maritimes grâce à la trouée de la Macta.

1°. — Température.

Le maximum absolu de 49° C a été enregistré à Saint-Denis-du-Sig le 18 juillet 1926.

De 1919 à 1928 inclus, *la moyenne des maxima* a été la suivante, pendant les mois les plus chauds :

24°4 C en Juillet,
24°6 C en Août,
23°7 C en Septembre.

Les chaleurs durent de Juin à Septembre. Parfois des chaleurs précoces se font sentir dès Mai. Août est toujours le mois le plus chaud. En Septembre, la longueur des nuits et les orages qui sont assez fréquents pendant la deuxième quinzaine du mois, amènent un léger abaissement de la température. Cette dernière décroît régulièrement d'Octobre (moyenne : 20,3° C) à Janvier (moyenne : 10,4° C). Elle ne se relève qu'en Mai où la moyenne des maxima atteint 19° C.

Le minimum de zéro degré est rarement enregistré. *Le minimum absolu* de — 2° C a été observé à Saint-Denis-du-Sig le 25 février 1924. Les minima se produisent le matin, en hiver, au lever du soleil moment où il fait toujours le plus froid.

2°. — Pluviométrie.

De 1883 à 1928, le nombre des jours de pluie est en moyenne de 54 par an pour les relevés faits à Saint-Denis-du-Sig. En 1917, on a enregistré un maximum de 80 jours et, en 1897, un minimum de 28 jours.

Pendant cette même période, les mois les plus pluvieux, classés par ordre décroissant, sont en moyenne :

Janvier	55 mm
Novembre	53 mm
Décembre	51 mm
Mars	43 mm
Février	41 mm

De 1923 à 1948, la pluviométrie annuelle moyenne s'est élevée à :

301 mm pour Saint-Denis-du-Sig,
336 mm pour Perrégaux (1).

Les premières pluies tombent au plus tôt pendant les premiers jours d'Août, en général, pendant la première quinzaine de Septembre, et, au plus tard, dans la première quinzaine d'Octobre :

Périodes d'observations	Mois des premières pluies			
	Août	Septembre	Octobre	Novembre
En 16 ans (1913-1928), à Saint-Denis-du-Sig	3	10	3	0
En 8 ans (1941-1949), à Saint-Denis-du-Sig	0	7	0	1
En 9 ans (1940-1949), à Perrégaux	1	6	1	1

Les pluies commencent rarement en Décembre.

Les dernières précipitations ont lieu pendant la première quinzaine de Juin, ou plus rarement, en Mai :

Périodes d'observations	Mois des dernières pluies			
	Mars	Avril	Mai	Juin
En 16 ans (1913-1928), à Saint-Denis-du-Sig	1	0	5	10
En 8 ans (1941-1949), à Saint-Denis-du-Sig	0	0	3	6
En 9 ans (1940-1949), à Perrégaux	0	0	3	6

(1) De 1923 à 1940, les relevés sont fournis par le poste météorologique de la Station Expérimentale Agricole de Ferme-Blanche.

De 1941 à 1948, ils proviennent du poste du Service de la Colonisation et de l'Hydraulique, à Perrégaux.

Annexe n° 1. — Relevé de la pluviométrie de 1940 à 1950 à la Station de Perrégaux.

Annexe n° 2. — Relevé de la pluviométrie de 1940 à 1950 à la Station de Saint-Denis-du-Sig.

Les mois de Juillet et d'Août sont presque toujours absolument secs.

Exceptionnellement, en 1944, Janvier n'a pas reçu une goutte d'eau.

Cette répartition de la pluviométrie amène à distinguer dans l'année :

1° *Une saison humide*, qui dure 8 à 9 mois : d'Octobre à Avril ou Mai.

2° *Une saison sèche* de 3 à 4 mois seulement : Juin, Juillet, Août ou Septembre.

Les pluies d'automne assouplissent les terres. Celles d'hiver permettent la réalisation des labours et des semailles. Les pluies de printemps, particulièrement celles de fin Mars et d'Avril, assurent les récoltes de céréales. Malheureusement, elles font souvent défaut, ou bien elles sont insuffisantes.

Pour être bienfaisantes, les pluies doivent se répartir sur plusieurs jours. Le plus souvent, il n'en est pas ainsi : Les précipitations sont fréquemment brutales. Dès qu'il pleut pendant 48 heures consécutives, il se produit des inondations. Parfois, quelques heures suffisent pour causer des catastrophes. Celles-ci sont dues à la nature des terrains de la montagne, à leur forte pente, à leur dénudation et au régime torrentiel des chabets et des oueds. Les eaux dévalent rapidement les pentes, ravinent les sols et répandent les alluvions dans la plaine en l'inondant. Ainsi il est tombé :

52 mm, en 24 henres, à St-Denis-du-Sig, le 1er janvier 1868,
220 mm, en 24 heures, à Perrégaux, le 25 novembre 1927,
48 mm, en 24 heures, à l'Ouggaz, le 19 décembre 1930,
48 mm, en 24 heures, à St-Denis-du-Sig, le 15 janvier 1931.

3°. — Vents.

Les vents dominants soufflent du Nord-Ouest ou de l'Ouest. Ils viennent rarement du Nord, sauf en été, quand la brise de mer, pénétrant dans la plaine par le col du Ghar Karoun et la trouée de la Macta, se fait sentir tous les jours vers 16 heures.

Le vent du Sud ou *sirocco* souffle en toute saison ; mais il n'est nuisible à la végétation qu'au printemps et en été. Il sévit

pendant des périodes de 3 et de 6 jours consécutifs. Quelquefois, il amène des tourbillons de sable qui obscurcissent le ciel.

Au printemps (Février, Mars, Avril), des tornades de Sud-Ouest, accompagnées de poussières rougeâtres, s'abattent violemment sur la région.

4°. — Neige.

Elle tombe rarement, les flocons fondant avant d'arriver au sol. Le 15 janvier 1867, le 19 janvier 1915, le 15 février 1931 et le 9 février 1939, les montagnes limitant la plaine au Sud ont été couvertes de neige pendant quelques heures.

5°. — Accidents Météorologiques.

Les orages se produisent en toute saison. Ils sont fréquents et violents en hiver. Sauf pendant l'été où ils sont secs et de courte durée, ils sont toujours accompagnés de pluies torrentielles.

La grêle est extrêmement rare.

Les brouillards sont courants en hiver. Leur influence nocive est nulle.

Au printemps et en été, ils sont assez fréquents et néfastes aux cultures, particulièrement à celle des Cucurbitacées dont ils entravent, par une action indirecte, la fécondation. Les brouillards sont alors très bas. Ils sont toujours suivis de journées chaudes et ensoleillées.

Les rosées nocturnes sont fréquentes au printemps. Elles jouent alors un certain rôle : En maintenant la fraîcheur du sol, elles sont favorables à la végétation. Mais leur action peut être néfaste au moment de la floraison des oliviers : En effet, l'eau se concentre la nuit dans les calices. Au lever du soleil, le liquide s'échauffe brûlant littéralement les fleurs qui deviennent stériles.

Les gelées sont toujours nuisibles aux cultures dans lesquelles la précocité est recherchée, comme c'est le cas général dans la plaine de Perrégaux. On compte en moyenne 10 jours de gelée par an. Les plus fortes se font sentir en Décembre, parfois en Janvier et Février, très rarement en Mars. Elles atteignent leur maximum d'intensité dans la plaine.

L'amplitude journalière de la température est importante en Décembre :

Maximum moyen absolu	22,3° C
Minimum moyen absolu	2,8° C
Amplitude journalière	19,5° C

Le matin et le soir sont froids. Des gelées peuvent se produire. Il en est de même en Mars où l'on observe :

Maximum moyen absolu	22,4° C
Minimum moyen absolu	2,3° C
Amplitude journalière	20,1° C

En Avril, la température est en hausse et les gelées sont exceptionnelles.

En Mai, on n'enregistre plus et, seules, les chaleurs précoces sont à craindre.

6°. — Phénologie.

La phénologie est la détermination des dates auxquelles se réalisent les principaux phénomènes de la vie végétale. Elle permet de préciser les données météorologiques précédentes qui sont souvent incomplètes et imparfaites.

Dans la plaine de Perrégaux, la végétation vernale commence son développement de bonne heure lors des premières pluies d'automne. Elle évolue d'abord lentement pour devenir active en Décembre, mois pendant lequel la température élevée de l'hiver, alliée à une pluviométrie abondante, favorise sa croissance. Un bref ralentissement, déterminé par les froids, est parfois enregistré en Janvier et au début de Février. Puis le maximum annuel de développement est atteint à la fin d'Avril. A partir du 20 mai, la végétation passe brusquement (en 15 jours à 3 semaines) à une période de repos prolongée sous l'influence des hautes températures estivales et d'une sécheresse persistante.

En prenant comme espèce de référence un arbre très répandu dans la plaine de Perrégaux, le pommier Llorca, (appelation oranaise du *Manzana rosa* — Trabut (61) —, qui croît dans la province de Murcie) le tableau suivant précise la date de la floraison de quelques espèces au cours de 10 années (1941-1951) :

Années	Espèce de Référence : Pommier Llorca	Autres espèces			
		Agrumes	Senecio gallicus	Anthemis fuscata	Calendula algeriensis
1941	18 mars	+ 27	— 19	— 22	— 18
1942	15 mars	+ 22	— 25	— 26	— 22
1943	20 mars	+ 25	— 25	— 26	— 22
1944	15 mars	+ 23	— 27	— 30	— 25
1945	15 mars	+ 22	— 27	— 30	— 24
1946	18 mars	+ 25	— 22	— 24	— 18
1947	20 mars	+ 25	— 20	— 25	— 18
1948	22 mars	+ 27	— 20	— 25	— 17
1949	20 mars	+ 25	— 18	— 22	— 15
1950	25 mars	+ 22	— 19	— 22	— 17
1951	22 mars	+ 22	— 20	— 22	— 17

Comme l'a fait Rasmusson (52) dans son étude sur le petit pois, lorsque la floraison d'une espèce se produit avant celle de l'espèce de référence, le nombre de jours qui les sépare est affecté du signe — et inversement du signe + lorsqu'elle se trouve être postérieure.

CHAPITRE II

Le Sol

1°. — Caractères Généraux.

La plaine de Perrégaux est un des éléments de la série des dépressions synclinales qui s'étendent de Miliana à Oran, entre l'Atlas Tellien, au Sud, et les massifs littoraux, au Nord.

L'atlas Tellien est formé par un socle de terrains triastiques, crétacés et nummilitiques, plissé à la fin de l'Eocène et sur lequel sont venues se déposer des alluvions miocènes et pliocènes. L'ensemble fut affecté de mouvements tectoniques successifs qui se poursuivirent jusqu'au Quaternaire. La multiplicité de ces poussées orogéniques, les effondrements et les accidents divers (phénomènes volcaniques, affaissements, plis posthumes), qui les accompagnèrent, ont donné naissance à un relief particulièrement varié et heurté : Les lignes directrices en sont souvent difficile à dégager [M. Dalloni (7 et 8) — E. F. Gauthier (32) — Doumergue et Erhmann (13)].

Par endroits, des rides anticlinales s'en détachent, pointant vers le Nord. Elles vont se raccorder aux massifs littoraux, eux-mêmes constitués par des noyaux de terrains secondaires entourés d'affleurements pliocènes ou miocènes.

Les plaines s'étendent entre ces mailles montagneuses. La plaine de Relizane, de Perrégaux et, plus à l'Ouest, la Sebkha d'Oran et la plaine de la Mléta présentent cette même topographie.

La plaine de Perrégaux affecte la forme d'une dépression vaguement triangulaire, entourée de hauteurs. C'est à la fois une zone synclinale et une zone effondrée.

L'Atlas Tellien forme la limite méridionale et l'on retrouve, en bordure de la plaine, dans les monts des Beni Chougrane, au Sud de Perrégaux, et dans les monts des Ouleds Ali, au Sud de Saint-Denis-du-Sig, les traces d'accidents géologiques : affleurements basaltiques, à Perrégaux, et redressement à la verticale du Sahélien sur les revers Nord des Djebel Touakès et Bou Sella à Saint-Denis-du-Sig. Cette structure particulière est certainement en rapport avec la faille importante qu'indique la carte géologique au Sud-Ouest de ces reliefs.

Le massif de la Sebkha d'Arzew borde la plaine à l'Ouest et au Nord-Ouest. Dans cette région, les collines de Moulay Ismaël (altitude moyenne : 250 m — point culminant : 351 m au Djebel Djira) présentent une direction parallèle aux plis du Massif de Bel Hacel (chaînons de Djebel Milar et du Djebel Djir) qui, à l'extrémité opposée, à l'Est, sépare la plaine de Perrégaux de celle de Relizane.

Enfin, au Nord-Est, la retombée Sud du Plateau de Mostaganem avec le dôme de Noisy-les-Bains complète cette ceinture de hauteurs (M. Dalloni - 9).

La communication avec la mer se fait par la trouée de la Macta.

La pente générale est très faible. L'écoulement des eaux qui s'accumulent dans cette vaste cuvette est lent et incomplet, le drainage naturel étant pratiquement inexistant. Un caractère de la topographie entrave ce drainage : la présence d'un alignement de buttes argileuses qui marquent l'existence d'un important affleurement d'argile, vraisemblablement continu en profondeur, mais démantelé en surface probablement par l'érosion pré-flandrienne. Les buttes de Bou-Adjemi, Bou-Nefer, Mocta-Douz, Sbara, les croupes de la région du Tinn et de la plaine des Bordjias apparaissent ainsi comme des reliefs témoins.

En aval de la courbe de niveau des 15 m, les marais de la Macta se présentent comme une vaste prairie salée presque absolument plate, peuplée de végétaux halophiles. Ils couvrent plusieurs milliers d'hectares : 10.000 environ. Inondables pendant les périodes pluvieuses, en raison du mauvais écoulement des eaux, ces marais ne sont accessibles que pendant l'été : 3 mois au maximum.

En résumé, l'irrégularité de la sédimentation, l'instabilité de l'hydrographie, l'incertitude de la topographie, le caractère torrentiel des pluies et les conséquences qu'il entraîne, ont déterminé la morphologie de la plaine de Perrégaux et lui ont donné un caractère général de confusion.

2°. — Topographie.

Malgré la situation particulièrement confuse dans laquelle se trouve la plaine de Perrégaux, il est possible d'y distinguer trois régions naturelles :

1° La plaine du Sig.
2° La plaine de Perrégaux, proprement dite.
3° La plaine de la Macta.

La Plaine du Sig. — Elle est limitée, à l'Ouest, par le dôme de la forêt de Moulay Ismaël et le Plateau des Hamyans, au Sud, par le glacis alluvial des monts des Ouleds Ali, à l'Est, d'une façon moins précise, par le cône de déjection de l'Oued Krouf (cotes : 40 m à la voie ferrée Alger-Oran — 20 m au douar Atba Djemala — 13 m à l'Ouest de la ferme St-Antoine), qui disparaît à la courbe de niveau de 20 mètres.

Elle se compose de deux dépressions séparées l'une de l'autre par le cône de déjection de l'oued Sig :

a) A l'Ouest la dépression de la ferme de la Prospérité (cotes : 33 m aux bâtiments d'exploitation — 28 m 50 à la Maison Cantonnière — 23 m 50 au Pont de la Route d'Arzew sur l'oued Tankrara) où s'écoulent les eaux salées des oueds Ouggaz (Ouest-Est) et Tankrara (Sud-Ouest - Nord-Est).

b) A l'Est la dépression de l'Union Agricole (cotes : 38 m à la voie ferrée Alger-Oran — 23 m aux fermes — 13 m au confluent du collecteur de l'Union et de l'oued Krouf).

Pour G. Gaucher et P. Simonneau (22) : « Cette dépression constitue un caractère remarquable de la topographie de la plaine sigoise. Les courbes de niveau traduisent son existence en aval jusqu'à la côte 10 m. Les manifestations du salant, particulièrement visibles, remontent très haut vers l'amont. La présence de cette dépression s'explique par sa localisation à la limite des

zones d'épandage du Sig et du Krouf. La sédimentation y a été beaucoup plus faible qu'à l'Est et à l'Ouest. Toutefois, on ne peut affirmer que ce soit le seul facteur. On observe, en effet, dans la structure du Djebel Bou Sella qui se trouve exactement au Sud de la ferme que les couches sahéliennes sont relevées à la verticale. On peut se demander si la dépression de l'Union ne correspondrait pas à une particularité de la structure du socle antéquaternaire et quels seraient les effets de cette structure sur la salure des couches superficielles ».

La pente générale de la plaine sigoise est accentuée. Cette considération est valable même pour les dépressions de la ferme de la Prospérité et de l'Union. Pour cette dernière, en effet, la pente est nettement plus prononcée que dans la zone déprimée voisine de Bou-Henni, située plus à l'Est, dans la plaine de Perrégaux proprement dite, entre les cônes de déjection des oueds Krouf et Habra : Son drainage est donc possible en direction du Krouf. Enfin, les cours d'eau dont est tributaire la plaine du Sig ont donné naissance à des cônes de déjection encore délimités en amont de la courbe de niveau des 20 mètres. Ce caractère dominant de la topographie conduit :

1° à une structure exempte de confusion : D'un cône de déjection à l'autre, les lignes de plus grande pente se répartissent avec une certaine régularité.

2° à des alluvions variant avec l'oued qui les a charriées : Les terres d'un même cône de déjection possèdent toujours des propriétés agrologiques particulières.

La Plaine de Perrégaux, proprement dite. — Elle apparaît comme : « un gigantesque delta intérieur des oueds Habra, Mellah et Tinn. La surface convexe n'offre de traces de discontinuité qu'à la hauteur de Sahouria, sur une ligne Sud-Est Nord-Ouest, jalonnée par les marabouts de Sidi Boudrebat (34 m 50) et Sidi Kedina (27 m 07) » — (Tinthoin - 59). Les multiples cônes de déjection de l'oued Habra, tout en affectant une disposition digitée, empiètent les uns sur les autres ainsi que sur les zones d'épandage des oueds Mellah et Attach, à l'Est, et du chabet Yalou, à l'Ouest. Il en résulte une topographie heurtée, confuse, où les lignes de plus grande pente sont distribuées d'une façon incertaine. Les dépôts alluvionnaires quaternaires présentent une allure lenticulaire. Les eaux phréatiques sont compartimentées.

Leur régime devient complexe, se ressentant de l'irrégularité de la structure.

Néanmoins, il est possible de distinguer deux dépressions situées de part et d'autre du cône de déjection de l'oued Habra :

a) La « cuvette de Bou-Henni », à l'Ouest, entre les cônes de déjection du Krouf, à l'Ouest et de Habra, à l'Est, est la plus vaste et la plus prononcée (cotes : 15 m à la station de Jean-Mermoz sur la voie ferrée Alger-Oran — 13 m à l'ancien village de Bou-Henni — 10 m 50, au Nord, à la ferme Urnex). Au niveau de Mocta-Douz, l'actuel fond du lit de l'Habra domine la région de près de 13 m. Du Krouf à l'Habra, qui du fait de sa position au sommet de son cône de déjection demeure un danger constant, toutes les eaux des chabets issus du Bou Ziri, convergaient vers l'ancien village de Bou-Henni. Les inondations régulières, auxquelles il était soumis, ont amené, en 1932, sa disparition qui avait été prévue en ces termes, dès 1912, par Mercier des Rochettes (46) : « Bou-Henni, situé dans un bas-fond, est destiné à disparaître dans un laps de temps plus ou moins long... ».

b) Une dépression, moins accentuée, située à l'Est de Debrousseville et à l'Ouest de la route de Perrégaux à Mostaganem qui endigue les alluvions apportées par les oueds Mellah et Attach, correspond sensiblement à un ancien lit de l'oued Habra, qui d'après Tinthoin (60) « très anastomosé, formé de nombreux bras divergents, existait encore en 1881. Il traversait la région de Ferme Blanche Debrousseville et du canal du centre, se dirigeait vers les marais de la Macta et un hypothétique confluent avec l'oued Tinn ».

Dans la région de la plaine de Perrégaux, appelée encore plaine des Bordjias, se trouve *le marais de l'Haciane Mengoub*, d'une superficie de 2.000 ha environ. Il s'étend dans la zone disloquée qui limite la plaine au Nord-Est. Cette région à topographie indécise et heurtée, « à relief lunaire », reçoit :

1° les eaux salées de l'oued Mekrallouf, qui viennent du Sud.

2° les eaux salées qui viennent du Nord (source thermale de Noisy-les-Bains : 17,13 gr. de NaCl par litre — T = 25° C) et de la profondeur (lac salé de Touniette : 17 gr. de NaCl par litre, lac de Bou Chintous : 260 gr. de NaCl par litre).

3° les eaux douces de l'Haciane Mengoub (1 gr. 200 à 2 gr. 665 de NaCl par litre) que G. Gaucher (25) considère comme un « bahr », alimenté par des arrivées naturelles d'une nappe artésienne.

La plaine de Perrégaux, proprement dite, apparaît comme un type de basse plaine. L'agglomération de Perrégaux, située à 44 m d'altitude, est éloignée de la mer de 30 kms environ à vol d'oiseau. Mais à 20 kms de cette dernière, d'immenses étendues sont à peine à 10 m d'altitude. La pente est donc très faible. Les terrains salés se trouvent souvent situés au pied des collines : Le creusement des collecteurs a toujours décelé les eaux les plus chargées en chlorures à l'origine en amont. L'isolement se complète par l'existence des buttes argileuses de la partie septentrionale, en aval. Ce qui rend l'écoulement très lent et difficile.

La Plaine de la Macta. — Elle commence à 13 kms au Nord-Ouest de Perrégaux, au hameau de Debrousseville, à l'Est, et au Nord-Est du Marabout de Sidi Bou Adjemi dans la plaine du Sig, soit sensiblement à l'aval de la courbe de niveau des 15 mètres. Elle se présente comme une vaste prairie salée presque absolument plate (cotes : 10 m au Nord-Ouest de Debrousseville — 0 m 60 au pont de la Macta — pour une distance de 15 kms environ à vol d'oiseau. En raison du mauvais écoulement des eaux, ces terrains sont inondés plusieurs mois par an. Ils ne sont accessibles que de Juillet à Octobre.

Un seul accident topographique remarquable, le Sbara (cote : 34 m 91), témoin superficiel d'un affleurement argileux continu en profondeur qui empêche le drainage naturel des eaux vers la mer, domine cette vaste plaine de plus de 10.000 ha, dont 7.000 sont loués chaque année par le Service des Domaines aux éleveurs de Perrégaux et du Sig.

3°. — Hydrographie.

Le comblement par les alluvions quaternaires et récentes étant inachevé, l'hydrographie de la plaine de Perrégaux est d'une extrême jeunesse. De Perrégaux au pont de la Macta, la pente, en moyenne de 1 p. mille, est trop faible pour fixer les thalwegs des eaux courantes. Celles-ci changent de lit constamment. A

chaque crue, les oueds et les chabets fournissent de nouveaux apports alluvionnaires. Les alluvions déposées précédemment, qui ne « ... peuvent être entraînées par les crues suivantes sont contournées. Ainsi, le lit des oueds oscille entre deux positions extrêmes d'équilibre, qui sont les bords latéraux de leur cône de déjection. D'où l'extrême confusion de l'hydrographie, réseau de lits où d'anciens lits d'oueds et de chabets... » (G. Gaucher - 26). Les rivières ont des lits relativement bien organisés dans la partie supérieure de leurs cours où la pente est forte. Dans la plaine, ils ne restent précis que sur quelques kilomètres. Puis, ils s'effacent et les eaux divaguent dans la plaine de la Macta.

L'indécision du réseau hydrographique de la plaine de Perrégaux est vraiment remarquable. De nombreux travaux ont été entrepris pour endiguer ces eaux folles depuis le début de la colonisation. Toutes les tentatives effectuées depuis 1871 se sont soldées par des échecs.

Les cours d'eau dont est tributaire la plaine de Perrégaux sont d'Ouest en Est (1) :

L'oued Tankrara dont le lit est bien dessiné jusqu'à 2 kms en amont du Marabout de Sidi Bou Adjemi. Il amène dans la dépression de la ferme de la Prospérité d'abord, puis dans la plaine de la Macta, les eaux salées sahéliennes des secteurs montagneux occidentaux et méridionnaux.

L'oued Ouggaz qui possède un lit véritable jusqu'à 1 km en aval du centre du même nom. Ses eaux de crues inondent la partie Sud de la dépression de la ferme de la Prospérité (terrains situés au Sud du chemin de G. C. n° 30).

L'oued Sig dont le débit moyen est évalué à 41.000.000 m³ par an. C'est un des trois principaux oueds qui se déversent dans la plaine. En amont, son lit est barré par deux ouvrages :

Le barrage des Cheurfas — à 17 kms du Sig — Capacité : 7.200.000 m³

Le petit barrage — à 3 kms du Sig — Capacité : 300.000 m³.

En aval de Saint-Denis-du-Sig, dans la plaine, l'oued Sig coule sur l'extrémité Ouest de son cône de déjection. Jusqu'à la cote 15 (douar Beylic), il a tendance actuellement à surcreuser

(1) Voir en annexe n° 3, la superficie des bassins versants de tous les oueds et chabets dont est tributaire la plaine de Perrégaux.

son lit. Au Nord de la bergerie Ben Halima, il s'étale et divague dans la basse plaine sans lit bien précis. A trois reprises, depuis 1871, la canalisation de son cours inférieur a été tentée pour éviter la formation de marécages en amenant l'eau directement à la Macta : Tous ces travaux ont été vains. L'oued s'est remis à divaguer dès qu'il a eu comblé les lits artificiels.

L'oued Krouf (G. Gaucher - 27) qui possède à son origine des eaux de bonne qualité. Une étude détaillée de cette rivière révèle la salure progressive des eaux par les terrains argileux de l'Helvétien.

En 1927, l'oued Krouf fut canalisé dans la partie inférieure de son cours. Les endiguements rejoignaient ceux du Sig à 3 kms à l'Ouest du Marabout Sidi Abdelkader Moul Beghrat à la cote : 3 m 80. L'ensablement a été très rapide. Actuellement, le Krouf s'étale et divague dans la dépression située au Nord-Ouest du douar Atba Djemala et de la ferme Saint-Antoine.

Le chabet Yalou dont le lit n'existe plus en aval de la Route Nationale Alger-Oran. Dans cette région, sur le sommet du cône de déjection, on retrouve l'emplacement de l'ancien lit qui s'écoule directement vers le Nord. Actuellement, les eaux du chabet sont rejetées vers l'Ouest en direction de l'ancien village de Bou-Henni.

L'oued Habra dont le débit moyen a été évalué à 120.000.000 m³ par an pour la période 1933-1945. C'est le plus important des cours d'eau qui se déversent dans la plaine de Perrégaux. Le débit instantané d'étiage de 0,8 m³/seconde, se produit en Août et Septembre et rarement en Juillet. La plus forte crue observée, celle qui a amené la rupture du barrage-réservoir de l'oued Fergoug, le 27 novembre 1927, a été estimée à 5.000 m³/seconde. Actuellement deux ouvrages barrent le cours supérieur de l'oued Habra :

1° Le barrage de Bou-Hanifia — à 40 kms en amont de Perrégaux — Capacité : 72.000.000 m³.

2° Le barrage du Fergoug — à 4 kms en amont de Perrégaux — Capacité : 3.200.000 m³.

Dans la plaine, en aval de Perrégaux, l'oued Habra, d'après G. Gaucher (28), coule sur une crête. En cas de crue, il inonderait la dépression de Mocta-Douz - Bou-Henni, utilisant soit son ancien

lit, nommé oued Nechef, soit le faux bras qui rejoignait le Sig, au Nord de la Planète, dans la région du Marabout Sidi Abdelkader Moul Beghrat. Pour le moment, le lit est à peu près stable jusqu'à l'ancien pont de la Planète. Des endiguements, établis en 1946, canalisent les eaux sur 3 kms en direction des marais de la Macta. Ce travail a amené un appréciable surcreusement du lit qui s'est ainsi précisé sur plus d'un kilomètre vers l'aval.

Alors que le débit solide annuel de l'oued Sig est estimé à 300.000 m³, celui de l'oued Habra, dont le bassin versant est beaucoup plus important, est de l'ordre de 1.000.000 m³ au barrage du Fergoug et de 650.000 m³ de Bou-Hanifia.

L'oued Mellah dont les eaux divaguent à moins d'un kilomètre en aval du pont de la Route Nationale d'Alger-Oran. Ses eaux s'étalent dans la région du douar Medjahed et vont jusqu'à la butte argileuse du Marabout Sidi Abdelkader Er Rahim, à l'Est de la route de Perrégaux à Mostaganem. C'est là que se font les principaux apports alluvionnaires qui peuvent être fort importants, les eaux du Mellah contenant en temps de crue jusqu'à 110 gr. de matières solides par litre.

L'oued Tinn qui se perdait autrefois dans les marais de l'Haciane Mengoub. Des travaux d'endiguements et de canalisation, entrepris dès 1871, amènent tant bien que mal ses eaux jusqu'au marais de la Macta. Toutefois, son débit reste faible. L'oued Tinn est rendu important par les apports du *Mekrallouf*, qui était autrefois, pour G. Gaucher (29), un affluent de l'oued Mellah. Le Mekrallouf est une rivière à débit permanent et à salure constante (10 gr. de NaCl par litre en moyenne — plus de 25 gr. de NaCl par litre au moment des crues). Il est alimenté par des sources dans le Djebel El Djir, dôme à noyau de gypse d'âge helvétien. Le lit, avant d'entrer dans la plaine de Nouvion, traverse des argiles grises d'origine helvétienne, redressées et couvertes d'efflorescences salines pendant la saison sèche. Dans la plaine, la zone d'épandage commence tout de suite. Le lit s'élargit progressivement et s'efface totalement. Cette zone d'épandage a, pendant l'été, l'aspect d'une sebkha avec de nombreuses efflorescences salines. Notons enfin que le Mekrallouf draine les eaux du marais de Bouguirat qui titrent 1 à 2 gr. de NaCl par litre en hiver, et que le Tinn reçoit celles du marais de l'Haciane

Mengoub, dont la teneur en NaCl par litre ne dépasse pas 2 gr. 75. Malgré cela, pour un débit maximum du Tinn de 6 m³/seconde, 5,3 proviennent du Mekrallouf.

Ces oueds n'arrivent pas jusqu'à la mer malgré les efforts faits depuis 80 ans pour les y amener. Tous finissent par se perdre dans les marais de la Macta.

Les eaux de ces marais s'écoulent vers la mer par la rivière *La Macta* qui se forme dans la partie Est de la dépression, à quelques kilomètres du littoral. Celle-ci se dirige d'abord directement vers la Méditerranée. A 500 mètres du rivage, aussitôt après le Pont de la Macta, elle tourne à l'angle droit vers l'Ouest et suit le cordon dunaire littoral pendant 8 kms environ. Elle reprend alors la direction du Nord, vers la mer, où elle se jette au Sud de la plage de Port-aux-Poules. La dune, qui barrait cette embouchure, a disparu au moment des inondations de la plaine de Perrégaux de Janvier à Février 1948. Elle semble actuellement vouloir se reformer. Sur le parcours de la rivière, la pente est presque nulle. Mercier des Rochettes (17) signale que « la dénivellation entre les deux extrémités de ces 8 kms est très faible : 0 m 40 ».

4°. — Agrologie - Pédologie.

Pour G. Gaucher et P. Simonneau (23) « Les propriétés pédologiques et agrologiques des sols sont déterminées en Oranie orientale, soit par les caractéristiques du niveau des alluvions quaternaires auquel ils appartiennent, soit par l'origine et le mode d'alluvionnement de leurs éléments ».

Les sols et les dépôts quaternaires de la plaine de Perrégaux s'intègrent dans les deux niveaux suivants :

1° Le premier comprend sensiblement les « alluvions anciennes » des géologues (q' et q^1). Ces dépôts qui correspondent au Tyrrhénien (chronologie de M. Gignoux) ou au Tyrrhénien et au Monastirien (chronologie de M. Depéret), sont constitués par des alluvions fines, terrigènes, limoneuses, souvent argileuses en profondeur. A ces formations se rattachent les sols issus de la décalcification « in situ » des grès pliocènes.

Ces terrains s'étendent largement à la périphérie de la plaine.

Ils sont de couleur généralement rouge, parfois légèrement orangé, d'autres fois rouge carmin à rouge foncé, assez peu argileux, à structure grumeleuse, et toujours perméables.

2° Le deuxième correspond au remblaiement flandrien. Désigné par l'indice a^2, les géologues le nomment « alluvions récentes ». Il est toujours séparé du niveau précédent par une rupture de pente, assez sensible dans l'ensemble de la plaine de Perrégaux.

Les terrains se rattachant à la sédimentation flandrienne sont constitués par des éléments provenant du précédent niveau. Il s'ensuit des sols analogues, présentant les mêmes caractères : couleur rougeâtre, structure grumeleuse, bonne perméabilité.

En s'avançant dans la plaine et dans les vallées des oueds, les propriétés des terres varient quelque peu avec la nature des alluvions déposées. Ainsi, celles des chabets Tankrara et Ouggaz ont donné naissance à des terres nettement argileuses, gris brunâtre ou gris noirâtre, assez compactes, mais à perméabilité satisfaisante. Les alluvions de l'oued Krouf sont régulièrement limoneuses, de couleur jaune grisâtre, à structure grumeleuse avec une légère tendance, par station, à la structure prismatique ou polyèdrique, et à bonne perméabilité. Elles présentent beaucoup d'analogies avec celles de l'oued Mellah et du chabet Yalou. Les alluvions de l'oued Sig, sablonneuses en amont et limoneuses en aval, ont donné naissance à des terres légères et perméables, de couleur orange quand le sable domine, gris jaunâtre quand c'est le limon. Celles de l'oued Habra sont analogues, mais dans leur ensemble, plus sablonneuses. Toutes ces terres sont peu chargées en sel et, par conséquent, relativement peu envahies par les halipèdes.

Les alluvions argileuses, dont l'origine exacte ne saurait être définie, occupent la majeure partie de la plaine de Perrégaux. Elles sont constituées par des sédiments fins apportés par les oueds dont est tributaire la plaine. Ces terres sont de couleur noire ou noir grisâtre, compactes, à structure prismatique avec une légère tendance à la structure grumeleuse. En général, elles sont salées et parfois sodifiées. Elles sont améliorables par les travaux aratoires : La structure se modifie et la perméabilité devient suffisante pour permettre la pratique des irrigations. Ces sols occupent de très grandes surfaces dans les périmètres irrigables du Sig et de l'Habra. L'épaisseur de la couche argileuse dépasse

rarement 1 m et, au-dessous, on rencontre un horizon de sable fin, très perméable (sable boulant).

En aval — *Plaine de la Macta* — les alluvions argileuses salifères dominent, les cônes de déjection des oueds n'étant plus apparents (cote : 20 m dans la plaine de Perrégaux proprement dite — cote : 10 m dans celle du Sig). Les terres sont formées d'argile grise, bleuâtre ou noirâtre, compacte, dure et bourrée de nodules ou de veines gypso-salines. Elles représentent le faciès de fond de Sebkha, assez fréquent dans le Bas-Chéliff, la Mina et les basses plaines oranaises. Ces terres, localisées aux zones d'épandages des chabets salés (El Maïs, Ouggaz, etc...) dans la plaine du Sig, ont pris une place importante dans le remblaiement flandrien de la plaine de Perrégaux proprement dite : Leur extension y est telle qu'elles constituent le caractère essentiel de la sédimentation.

Le salant de la plaine de Perrégaux est incontestablement d'origine sédimentaire. Les terrains, dont la salure a cette origine, apparaissent lorsque se trouvent réalisées les trois conditions fondamentales suivantes :

1° La présence d'affleurements géologiques salifères qui fournissent le sel à la terre, soit directement quand celle-ci dérive de l'affleurement, soit indirectement quand le sel y est amené :

a) par les eaux de ruissellement (ravins et chabets s'écoulant de la zone où se trouve l'affleurement géologique salifère).

b) par les eaux d'irrigation.

c) par les eaux d'infiltration.

2° Une topographie spéciale, caractéristique : Ces terrains salés se rencontrent toujours dans des régions basses (faible altitude) et dans des dépressions formant cuvette dans lesquelles les eaux superficielles se rassemblent et d'où les eaux phréatiques s'écoulent lentement et difficilement.

3° Un climat à pluviométrie trop faible pour permettre un parfait lessivage de la terre pendant la saison humide. Le climat méditerranéen (tempéré, sec et chaud) est particulièrement favorable à la propagation du salant.

Del Villar (12), qui a relevé en 1938, plusieurs profils (1)

(1) Profil : C'est la succession des couches ou « horizons » qui se rencontrent depuis la surface du sol jusqu'à la roche mère.

dans les terrains salés de la plaine de Perrégaux et qui a pu faire les analyses du complexe absorbant et de l'extrait chlorydrique, les classe parmi les *Solontchacks* (1).

Les solontchacks sont définis de la manière suivante : « Ce sont des sols présentant une accumulation de chlorures dans leur profil et notamment dans les horizons superficiels. Leur couleur est généralement grise. Les éléments toxiques sont NaCl, $MgCl^2$ ou une association de ces deux composés ».

Dans la plaine de Perrégaux, le salant d'origine marine, dont le chlorure de Sodium est alors pratiquement le seul composé toxique, est inexistant. La salure d'origine sédimentaire est beaucoup plus complexe, car elle résulte de la présence simultanée de plusieurs sels minéraux toxiques. Cette hétérogénéité rend extrêmement difficile l'appréciation de la toxicité des sols, les facteurs, qui interviennent pour saler les terrains et pour faire progresser le salant, étant nombreux et peu commodes à déterminer. Toutefois, les éléments toxiques décelés dans les sols de la région sont toujours NaCl, $MgCl^2$ ou une association de ces deux composés.

En général, la constitution granulaire des terres salées est inférieure à 0 mm 2. Les éléments d'un diamètre supérieur sont extrêmement rares. Pauvres en sables grossiers et fins, ces terres sont fortes, très plastiques et difficiles à travailler en raison de leur richesse en argile et limons.

La teneur en calcaire (CO^3Ca) est satisfaisante : Elle varie de 20 à 30 %. Les sols les mieux pourvus se trouvent dans la région de Mocta-Douz. Lorsque la proportion de sable s'accroît, le pourcentage de calcaire diminue. Il atteint son maximum dans les terres les plus riches en limons et en argile.

La réaction du sol est toujours alcaline : Le pH varie de 7,8 à 8,2.

Ces sols sont toujours pauvres en humus. La nature de la végétation et le fort pourcentage d'argile sont les causes de cette déficience en matière organique.

---

(1) Le Prof. Guerassimov, de l'Institut Pédologique Dokoutchaiev, qui a visité la région étudiée, en 1952, y a reconnu les sols suivants :

1° *des solontchacks vivants* chlorurés dans lesquels le renouvellement des sels est permanent et qui peuvent être :

a) dépourvus de toute végétation ;

b) avec végétation spécialisée.

2° *des sols de prairies à Soudes*, dont la plupart évolue vers les solontchacks vivants.

Dans l'ensemble, ils sont bien pourvus en éléments de fertilité. Malheureusement, la teneur en chlorures, toujours élevée, les rend souvent impropres à toutes cultures organisées.

La teneur en acide phosphorique assimilable, dosée par la méthode Schloesing, varie de 0,25 à 0 gr. 55 p. mille. Ce qui est satisfaisant car, dans la plupart des cas, la dose est supérieure à 0 gr. 30 p. mille.

Les bases échangeables (1), se trouvent toujours en quantités suffisantes. Il y a lieu de remarquer, toutefois, que ces terres, riches en calcaire (CO^3Ca), sont faiblement pourvues en chaux. Les doses de magnésie échangeable se trouvent en deçà de la limite d'acceptation par les plantes. Le Chlorure de magnésium, nuisible à la végétation, se rencontre dans certains sols, particulièrement dans ceux qui renferment de forts pourcentage d'argile. Enfin, le rapport Mg/Ca est souvent supérieur à 1 dans les terres les plus chargées en chlorures.

Tous ces sols sont très riches en potasse assimilable. La teneur en K^{20} varie de 0,30 à 5 gr. 08 p. mille, la moyenne étant à 0 gr. 90 p. mille. Si on admet que les besoins en engrais potassiques sont nuls au-dessus de 0 gr. 40 p. mille pour les tubercules et les plantes à racines et de 0 gr. 25 p. mille pour les céréales, on voit qu'ils sont bien pourvus en potasse assimilable.

---

(1) Ca et Mg ont été dosés par la méthode Hissing. — Na et K^2O par extraction à l'acétate d'ammonium.

CHAPITRE III

Les Eaux

1°. — Les Eaux d'Irrigation.

Dans le périmètre irrigable de l'Habra, l'eau provenant du barrage de Bou-Hanifia titre au maximum 0 gr. 50 de NaCl par litre. Les observations, faites sur les eaux du barrage de l'oued Fergoug avant sa rupture, ont donné autrefois des résultats semblables.

Dans le périmètre irrigable du Sig, la teneur en chlorures de l'eau du barrage des Cheurfas est variable. C'est en fin d'été qu'elle est la plus élevée :

Septembre 1942	1 gr. 25 de NaCl	p. mille
» 1945	2 gr. 06 de NaCl	»
» 1947	2 gr. 25 de NaCl	»
» 1949	2 gr. 02 de NaCl	»

Cette augmentation passagère de la salure est insuffisante pour expliquer la richesse en chlorures des terrains de la basse plaine qui ne sont arrosés que pendant l'hiver où l'on dispose d'eau excédentaire justement moins salée (moins de 1 gr. de NaCl par litre à cette époque).

2°. — Les Eaux Phréatiques.

La profondeur de la nappe phréatique est essentiellement variable. Autrefois, autour de Perrégaux et de Saint-Denis-du-Sig, elle se trouvait à 20 m de profondeur. Dans les alluvions récentes de la bordure de la Macta, le niveau phréatique variait de 0,50 à 4 m. Actuellement, sauf dans les environs immédiats de Perré-

gaux, Jean-Mermoz et Saint-Denis-du-Sig, ce niveau s'est considérablement exhaussé. Les eaux sont partout inutilisables, le contact avec des terrains marneux ou gréso-marneux, chargés en chlorures les rendant saumâtres.

Ce sont ces eaux phréatiques qui agissent le plus sur les mouvements du salant. Elles sont faiblement influencées par les apports des chabets salés dont est tributaire la plaine. Ceux-ci, peu nombreux dans la plaine sigoise, sont insuffisants dans la plaine de Perrégaux pour expliquer les mouvements de la nappe phréatique. Par contre, la pluviométrie joue un rôle important : Dans la plaine de Perrégaux, de fortes précipitations précédèrent toujours la progression des surfaces salées.

En effet, dans la plaine du Sig, les inondations de 1885, 1890, 1900 et 1903 déterminèrent chaque fois une extension du salant. Toutefois, c'est pendant l'hiver 1903-1904 que fut enregistré l'installation définitive du sel dans des zones où jusque là les agriculteurs avaient pu se défendre. La crue de 1927 a amené la dernière progression importante ; mais son action n'est pas comparable à celle qu'elle a eu dans la plaine de Perrégaux proprement dite. Dans cette région, des extensions de la salure ont été observées après les inondations de 1881, 1890, 1900 et 1927. Actuellement, la plaine subit le régime hydrologique consécutif aux pluies diluviennes (349 mm du 24 au 29 novembre 1927 dont 144 mm dans la nuit du 25 au 26 au Fergoug, qui déterminèrent les inondations. Une extension considérable du salant fut observée immédiatement après (1928 à 1933).

G. Gaucher et P. Simonneau (24), qui ont étudié particulièrement cette région, expliquent ainsi le processus de la progression du salant dans la plaine de Perrégaux en se basant sur les observations qu'il a pu faire dans la plaine sigoise : « Si l'on voulait retracer l'histoire de la progression du salant dans les diverses plaines d'Oranie orientale, la plaine du Sig mériterait une mention particulière : Elle fut le siège de phénomènes relativement simples sur lesquels on est bien renseigné et consistant surtout en une remontée constante de la nappe phréatique salée ».

Pour ces auteurs : « Il existe de tout temps une nappe alimentée par des infiltrations de l'oued Sig se produisant en des points quelconques de son lit. Cette nappe se chargerait en

chlorures au contact des sols salés de la basse plaine (région de Bou Nefer et zone d'épandage de l'oued Krouf) où les terrains à « faciès de fond de Sebkha » s'étendent largement dans le sous-sol. A la suite de fortes pluviométries survenant pendant plusieurs années consécutives et provoquant des inondations, le niveau piézométrique s'exhaussa et le sel diffusa vers l'amont. Tout en conservant un caractère de régularité qu'il est loin d'avoir à Perrégaux, le phénomène fut bien marqué dans certaines zones soit en raison de la topographie, soit à cause de la proximité des terrains salifères ou des modalités particulières d'alimentation de la nappe. Une observation relevée à propos de sols de la zone envahie par le sel à l'Ouest du cône de déjection de l'Oued Sig (dépression de la ferme de la Prospérité) établit d'une façon formelle que l'extension de la salure est bien due à la remontée de la nappe. On constate, en effet, la présence de nodules gypso-salins dans les terres brunes ou rouges dont la pédogenèse s'est effectuée sans aucun doute dans un milieu dépourvu de sel. Celui-ci est d'origine « secondaire » au sens géologique du mot.

Tel fut le processus de l'extension du salant dans la plaine du Sig... Il est certain que l'on en connaîtrait d'autres aspects si l'on était renseigné sur la structure du socle antéquaternaire de la plaine et sur la nature des alluvions quaternaires profondes. Mais si l'on envisage le phénomène dans son ensemble, sa nature ne saurait faire de doute ».

CONCLUSION

L'étude des facteurs climatiques, topographiques et édaphiques, que leur étroite interdépendance oblige à classer en facteurs constants (localisation géographique et climat) et variables (sol et eau), montre que la plaine de Perrégaux offre actuellement à la végétation halophile de remarquables possibilités de développement.

Cependant, il n'est pas possible de passer sous silence l'action des êtres animés : homme et animaux. Celle-ci se trouve pratiquement réduite à l'activité de l'homme, qui apparaît comme le facteur biotique des transformations du milieu.

Depuis le commencement de la mise en valeur de la région, l'homme a tenté, dans la mesure de ses moyens, de lutter contre les halipèdes : mais il ne l'a fait qu'au profit des espèces qui lui sont utiles. L'effort a été important depuis 1870. Il ne semble pas, en effet, que les précédents occupants de la plaine de Perrégaux aient entrepris de grands travaux : Ils se sont contentés d'exploiter les meilleures zones où, d'ailleurs, la végétation halophile ne s'était pas encore manifestée.

Mais l'action de l'homme ne se borne pas aux travaux culturaux proprement dits. Pour se protéger contre les eaux folles qui divaguent dans la plaine, des endiguements ont été établis à diverses reprises pour contenir les oueds et les diriger jusqu'au marais de la Macta, appelé en cette occasion réservoir de la Macta. Les différentes tentatives effectuées pour stabiliser une hydrographie particulièrement confuse n'ont guère connu de succès ; mais les travaux ont tout de même eu une certaine action sur le milieu.

En amenant de l'eau pour irriguer ses cultures, l'homme a réussi à modifier totalement la végétation de certaines régions . Il a détruit les forêts de *Tamarix* qui occupaient les cônes de déjection des oueds Sig et Habra, et, il a contribué, dans une certaine mesure, à l'extension des surfaces salées en arrosant intempestivement. Il est vrai que des travaux de drainage ont été entrepris immédiatement pour essayer d'enrayer le mal ou, tout au moins, permettre le maintien de certaines cultures dans les régions peuplées d'halipèdes.

Tous ces travaux ont concouru à la création du milieu qui vient d'être étudié. Mais, dans l'ensemble leur but était la lutte contre les halipèdes. L'homme apparaît donc un facteur biotique négatif : Toutefois, ses efforts n'ont pas toujours abouti au résultat recherché et, souvent, comme cela sera démontré par la suite, ils ont favorisé de nouvelles extensions de la végétation halophile.

DEUXIEME PARTIE

LA FLORE

D'après R. Maire, la plaine de Perrégaux fait partie du Domaine *maurétanien méditerranéen*, qu'il caractérise par une courte saison sèche et chaude (4 à 5 mois seulement) et une saison humide, peu froide. « La lame d'eau annuelle varie de 400 à 500 mm. Sa vocation est nettement forestière et la flore y varie beaucoup suivant les conditions climatiques et édaphiques ». (R. Maire - 38).

Le Secteur oranais, auquel appartient la plaine de Perrégaux, est peu arrosé. Les précipitations atmosphériques ne dépassent guère 400 mm par an. Au point de vue floristique, il est caractérisé par la présence de nombreuses plantes espagnoles, marocaines et une foule d'endémiques. « ... La flore des steppes y pénètre largement : l'alfa, par exemple, se trouve partout sur le littoral, ainsi que le *Plantago albicans*, *Artemisia herba-alba*, etc... ». (R. Maire - 39).

On remarquera que, conformément à un usage assez répandu, R. Maire, pour individualiser le Secteur oranais et le Domaine maurétanien méditerranéen, a essentiellement recourt à la climatologie, particulièrement à la pluviométrie annuelle, ne faisant que très rarement appel à la flore. Cette absence presque totale de données floristiques conduit, dans cette partie de l'étude, à utiliser des termes se rapportant à la notion de végétation pour définir la flore de la région.

Il semblerait actuellement plus rationnel de caractériser les territoires floristiques à l'aide de la flore, les territoires phytogéographiques à l'aide de la végétation et les territoires climatologiques avec le climat (pluviométrie, température, etc...). Cette

manière de faire permettrait des comparaisons fructueuses, évitant de fâcheuses confusions.

Doumergue (14) avait remarqué dès 1880, la similitude qui existait entre la flore du Tell oranais et celle du Sud de l'Espagne, écrivant « ... La flore de cette région a de grandes analogies avec celle de l'Europe méridionale. C'est surtout avec celle de l'Andalousie qu'elle a le plus d'affinités ».

CHAPITRE PREMIER

Localisation des peuplements d'Halipèdes

Les 50.000 hectares occupés actuellement par les halipèdes sont massés vers l'aval de la plaine de Perrégaux. Ils forment un ensemble, assez homogène, qui atteint le pied des montagnes dominant la région au Sud, en cinq points. Ce sont, en allant de l'Ouest vers l'Est :

1° *La dépression de l'Union Agricole.*

La végétation halophile, qui franchit la voie ferrée Alger-Oran sur quelques centaines de mètres, s'étale largement pour atteindre l'olivaie située immédiatement au Nord des bâtiments d'exploitation, à une centaine de mètres de la Route Nationale n° 4 (cote : 38 m).

2° *La dépression de l'ancien village de Bou-Henni.*

Près de la gare de Jean-Mermoz (cote : 18 m), les halipèdes dépassent largement la voie ferrée Alger-Oran, envahissant l'olivaie Roussel, les vergers Torrès et Sanchez et l'olivaie Bernabeu, sensiblement jusqu'à la courbe de niveau des 20 mètres à moins de 100 m de la Route Nationale n° 4.

3° *La dépression des chabets Mta Mekabra et Ben Zeboudja.*

La flore halophile s'est installée au Sud de la voie ferrée Alger-Oran, à l'Ouest du Merdja de Sidi Embareck. Sa progression vers l'amont s'est accentuée surtout depuis 1940, particulièrement dans les orangeraies Valero et Ravel. Des arbres, âgés de plus de 40 ans, ont dépéri rapidement, et, en 1945, ils avaient tous disparu. Cependant, les chabets charrient des eaux peu chargées en chlorures :

0 gr. 117 de NaCl par litre pour le chabet Mta Mekabra,

0 gr. 087 de NaCl par litre pour le chabet Ben Zeboudja.

Actuellement, les végétaux halophiles sont fermement installés à la rupture de pente, au niveau des bâtiments d'exploitation des fermes Valero et Ravel, à une cinquantaine de mètres de la Route Nationale n° 4 (cote : 28 m).

4° *La « tache des soudes de Sahouria ».*

Les halipèdes occupent le débouché de l'oued Subra dans la plaine (cote : 34 m 50) entre le cône de déjection de l'oued Attach, à l'Est, et celui de l'Habra, à l'Ouest. Ils se sont établis au pied même des collines. C'est la zone d'affleurement d'une nappe salée alimentée, d'une part, par des sources salées situées dans le ravin (4 à 7 gr. de NaCl par litre), d'autre part, par des infiltrations provenant du lit de l'oued Attach qui coule sur la partie élevée de son cône de déjection. Les eaux de cet oued titrent de 3 à 6 gr. de NaCl par litre.

5° *La vallée de l'oued Mekrallouf.*

Les végétaux halophiles remontent très en amont dans le lit de l'oued. On les retrouve au pont de la Route Nationale n° 4 (cote : 75 m), au Sud-Est, et à proximité de Bouguirat, au Nord-Est.

***

Dans les trois grandes régions naturelles de la plaine de Perrégaux, les halipèdes sont installées sur des étendues variables :

1°. — Plaine de la Macta.

La végétation halophile s'y retrouve presque partout, mais l'importance des peuplements est extrêmement irrégulière.

Sur la colline du Sbaa, les espèces banales prédominent. La régression des halipèdes s'explique par :

1° l'exhaussement des terrains.

2° le lessivage du sol rendu possible par cette élévation même.

Les berges des oueds, qui divaguent et se perdent dans cette vaste plaine, à pente presque nulle, et celles de la rivière de la Macta sont peuplées par une *flore hélophile*, qui croît intimement

mêlée avec les halipèdes. D'ailleurs, pendant l'hiver, lors des crues des oueds Sig, Krouf, Habra, Mellah, Tinn, qui peuvent déterminer la submersion totale de la région pendant quelques semaines avec dépôt d'alluvions limono-sableuses ou limono-argileuses, cette flore hélophile prend une importance considérable, supplantant momentanément tous les groupements de végétaux halophiles sur de grandes étendues. Ces derniers réapparaissent en Août et Septembre, après l'incinération des joncs. Ils peuvent même, en certaines stations, redevenir dominants. Cette modification passagère de la plaine de la Macta se renouvelle chaque année. L'intensité du phénomène est variable. Elle atteint son maximum pendant les années à hiver pluvieux : 1943, 1946 et surtout 1948, où trois inondations successives ont permis le développement et l'installation permanente d'un peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* sur plus de 5.000 ha entre la colline du Sbara, au Sud, et le pont de la Macta, au Nord.

2°. — Plaine du Sig.

La flore naturelle est essentiellement tellienne.

L'association Oleo-lentiscetum (R. Maire - 1925) possède un habitat limité aux alluvions anciennes. Elle occupe, en outre, les montagnes qui surplombent la plaine au Sud et à l'Ouest : Djebel Touakès, Djebel Bou Sella, Kout Moul Djemila, Plateau de Moulay Ismaël, etc.

Le Zizyphetum (R. Maire - 1925) arrive à se maintenir dans quelques régions alluvionnaires de la plaine.

Les halipèdes occupent la presque totalité de la plaine sigoise. Ils envahissent aussi le périmètre irrigable du Sig où ils constituent deux taches importantes :

a) Une première, en rive gauche de l'oued Sig, suit sensiblement la zone où divague l'oued Tankrara, depuis l'Est du village de l'Ouggaz jusqu'au Marabout de Sidi Bou Adjemi, au Nord-Est. Les ruines de l'ancienne ferme de la Prospérité, abandonnée depuis 1920, se trouvent sensiblement au centre de la tache.

b) Une seconde, en rive droite de l'oued Sig, s'étend dans la dépression de l'Union Agricole. Les halipèdes atteignent l'olivaie, au Nord des bâtiments de l'exploitation. Cette plantation, très

ancienne, disparaissait régulièrement à la cadence d'un ou deux rangs tous les ans, les oliviers mourant intoxiqués par le sel. Le creusement, en 1937, d'un premier collecteur s'écoulant en direction de l'oued Krouf a arrêté cette progression du salant vers l'amont. L'habitat actuel de la végétation halophile paraît stabilisé à la rupture de pente, sensiblement à la courbe de niveau des 38 mètres. Cette tache salée, beaucoup plus importante que la précédente, couvre plus de 3.000 hectares répartis dans les terrains de l'Union Agricole, des anciennes fermes du Caroubier, des Tamarins, du Bois-Sacré, Tourette, Lamur, etc.

3°. — Plaine de Perrégaux proprement dite.

La végétation naturelle se présente avec les mêmes caractères que dans la plaine du Sig.

L'Oleo-lentiscetum (R. Maire - 1925) est installé sur les contreforts du massif montagneux des Beni-Chougrane, qui domine la plaine au Sud et au Sud-Est.

Le Zizyphetum (R. Maire - 1925) a presque totalement disparu du périmètre irrigable de l'Habra, cédant la place aux groupements de végétaux halophiles. Il arrive à se maintenir sur les berges de l'oued Habra jusqu'à Perrégaux, sur les flancs de coteaux entre Perrégaux et Jean-Mermoz et dans la partie amont du cône de déjection de l'oued Krouf (plaine du Krouf, au Sud de la ferme du même nom). Par contre, il envahit partiellement la zone d'épandage de l'oued Mellah et entièrement la région de Nouvion (plaine de Ghomri), au Sud de la vallée de l'oued Mekrallouf.

Les halipèdes peuplent la totalité de la partie Nord de la plaine de l'Habra et de la vallée de l'oued Tinn, au Sud des collines de Fornacka et de Noisy-les-Bains. Comme dans la plaine du Sig, ils ont envahi le périmètre irrigable où ils constituent deux grandes taches :

a) Une, en rive gauche de l'oued Habra, s'étale dans la « cuvette de Bou-Henni ». Les populations atteignent le pied des collines de la Route Nationale n° 4, au Sud, en deux points :

1° au Nord de la gare de Jean-Mermoz.
2° aux fermes Valero et Ravel.

La région de Sainte-Eugénie (hameau de l'Habra), des douars

Habra et Chareb en Riha marque, à l'Est, l'avance extrême de la végétation halophile en direction du cône de déjection de l'oued Habra. La voie ferrée Alger-Oran, au Merdja de Sidi Embareck limite son extension vers le Sud. Celle-ci n'est, en effet, franchie que dans les deux stations indiquées précédemment.

b) En rive droite de l'oued Habra, les halipèdes occupent plus ou moins complètement la partie septentrionale de la plaine (zone d'épandage de l'oued Tinn), à deux exceptions près :

1° Les montagnettes argileuses de la plaine des Bordjias, au Sud de Noisy-les-Bains, où les espèces banales deviennent dominantes pour les mêmes raisons qu'au Sbara. Dans ces régions, le travail humain les a presque totalement anéanties, la pratique continue de la céréaliculture ayant provoqué l'apparition de nombreuses et puissantes associations messicoles.

2° Les marais de l'Haciane Mengoub où les flores halophiles et hélophiles se mêlent intimement sur près de 2.000 ha.

Vers le Sud, les halipèdes ont largement dépassé le centre de Ferme-Blanche, sis à 9 kms au Nord-Ouest de Perrégaux. Des individus isolés des genres *Atriplex* et *Suaeda* manifestent, d'une manière permanente, la présence du salant dans les terrains de culture à moins d'un kilomètre de Perrégaux.

« La tache des soudes de Sahouria » agrandit l'aire dominée par les espèces halophiles jusqu'au pied des premiers contreforts du massif montagneux des Beni-Chougrane, à l'arrivée de l'oued Subra dans la plaine.

Vers l'Est et le Nord-Est, les halipèdes atteignent par les zones d'épandage de l'oued Tinn et du Mekrallouf, la région occidentale de Bouguirat et les premières hauteurs du Djebel el Djir, au Nord-Est de Nouvion.

CHAPITRE II

Catalogue des végétaux peuplant les terrains salins

Dans le répertoire suivant sont groupées toutes les espèces qui ont été relevées dans les prairies salées de la plaine de Perrégaux, définies ci-dessus.

En raison de la superficie relativement réduite occupée par les halipèdes, la désignation des localités géographiques n'a pas été retenue. Celles-ci ne sont indiquées que pour les espèces extrêmement rares, généralement introduites par l'homme dans la région.

Ce catalogue est disposé suivant la classification d'Engler. Les genres sont classés dans l'ordre adopté par Harms et Dalla Torre dans leur *Genera Siphonoganarum*. Les indications bibliographiques ne sont données que pour les espèces encore peu connues ou récemment décrites.

SPERMATOPHYTA
GYMNOSPERMAE

Coniferae.

Pinaceae :

1. *Pinus halepensis* Mill. — Planté à la ferme d'Euilly (Mocta-Douz).

Cupressae :

2. *Cupressus sempervirens* L., var. *horizontalis* et var. *pyramidalis*. — Planté pour constituer des haies dans de nombreuses fermes.

ANGIOSPERMAE

Monocotyledonae.

Typhaceae :

3. *Typha angustifolia* L., ssp. *angustata* Briq. = *Typha australis* Schum. et Th.

Potamogetonaceae :

4. *Althenia filiformis* Petit. — Bou-Henni.

Alismataceae :

5. *Alisma Plantago - aquatica* L.

6. *Damasonium Alisma* Mill. = *Damasonium stellatum* (Lamk.) Thuill., ssp. *Bourgaei* (Coss.) Maire.

Graminae :

7. *Zea Mays* L.
8. *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.
9. *Andropogon hirtus* L., var. *longearistatus* Willk., subvar. *pubescens* (Vis.) Hackel.
10. *Andropogon halepense* (L.) Brot.
11. *Paspalum distichum* L., ssp. *paspaloides* (Mithx) Thell (1).
12. *Panicum repens* L.
13. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.
14. *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.
15. *Lygeum spartum* L.
16. *Phalaris canariensis* L.
17. *Phalaris brachystachys* Link.
18. *Phalaris minor* Retz.
19. *Phalaris paradoxa* L.
20. *Anthoxanthum odoratum* L. (s. *lato*).
21. *Stipa retorta* Cav. = *Stipa tortilis* Desf.
22. *Polypogon monspeliens* (L.) Desf.
23. *Polypogon maritimum* Villd.
24. *Lagurus ovatus* L.
25. *Holcus lanatus* L.
26. *Corynephorus articulatus* (Desf.) P. Beauv. (s. *lato*).
27. *Trisetum paniceum* (Lamk.) Pers., var. *typicum* (Domin.) Maire (Cat. Maroc I, p. 48).
28. *Avena sativa* L. — En culture, principalement chez les européens.
29. *Avena sterilis* L.
30. *Avena alba* Valh. = *Avena barbata* Pott., var. *eu-barbata* Maire.

---

(1) Cette plante, originaire d'Amérique tropicale, est considérée comme adventice par Ducellier et Maire (Végétaux adventices observés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 1923, p. 317) qui indiquent son installation dans les « ...rigoles d'irrigation : Saint-Denis-du-Sig ou elle prend l'aspect d'une plante spontanée ».

31. *Avena fatua* L.
32. *Gaudinia fragilis* (L.) P. Beauv.
33. *Cynodon dactylon* L.
34. *Arundo Donax* L.
35. *Phragmites communis* (L.) Trin
36. *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers.
37. *Koeleria pubescens* (Lamk.) P. Beauv. = *Koeleria villosa* Pers.
38. *Koeleria hispida* (Savi) D. C.
39. *Sphenopus divaricatus* (Gouan.) Rchb. = *Sphenopus gouani* Trin.
40. *Aeluropus littoralis* (Gouan.) Parl.
41. *Dactylis glomerata* L.
42. *Lamarckia aurea* (L.) Moench.
43. *Schismus barbatus* (L.) Thell. = *Schismus calycinus* (L.) Koch.
44. *Poa annua* L.
45. *Poa trivialis* L., var. *vulgaris* Rchb.
46. *Poa bulbosa* L.
47. *Puccinellia distans* (L.) Parl. = *Atropis distans* L.
48. *Puccinellia convoluta* (Fr.).
49. *Festuca elatior* L., ssp. *arundinacea* (Schreb.) Hack. (1).
50. *Festuca geniculata* L., ssp. *eu-geniculata* Maire.
51. *Festuca geniculata* L., ssp. *eu-geniculata* Maire, var. *ciliata* Parl.
52. *Scleropoa rigida* (L.) Gris.
53. *Bromus rigidus* Roth., ssp. *maximus* (Desf.) Rothm. et Silva. var. *eu-villosus* Maire (Cat. Maroc I, p. 80).
54. *Bromus madritensis* L.
55. *Bromus rubens* L.
56. *Bromus hordeaceus* L. = *Bromus mollis* L., var. *vulgaris* Trab.
57. *Bromus lanceolatus* Roth. = *Bromus macrostachys* Desf., var. *genuinus* Emb. et Maire (in Maire, Cat. Maroc IV, p. 944).
58. *Brachypodium distachyum* (L.) R. et Sch.
59. *Lolium perenne* L.
60. *Lolium multiflorum* Lamk.

(1) *Festuca elatior* L. sub. sp. *pratensis* Hack., dont la présence à la Macta a été signalée par Saint-Yves — (Les *Festuca* (subg. *eu-Festuca*) de l'Afrique du Nord et des îles atlantiques, 1922, p. 31) — n'a pas été retrouvée dans cette région au cours des études qui durèrent de 1939 à 1951.

61. *Lolium rigidum* Gaud.
62. *Lolium temulentum* L.
63. *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin. = *Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. et D. R.
64. *Pholiurus incurvus* (L.) Schinz. et Thell., ssp. *incurvatus* (L.) Maire (Cat. Maroc IV, p. 946) = *Lepturus incurvatus* Trin.
65. *Agropyrum repens* (L.) P. Beauv.
66. *Agropyrum junceun* (L.) P. Beauv., ssp. *mediterraneum* Simonet, var. *glabrum* (Simonet et Guinochet) Maire.
67. *Agropyrum elongatum* (Host.) P. Beauv.
68. *Triticum aestivum* L. = *Triticum sativum* Lamk. — Cultivé principalement par les européens.
69. *Triticum aestivum* L., ssp. *durum* (Desf.) Trab. — Cultivé surtout par les musulmans.
70. *Aegilops ovata* L.
71. *Hordeum murinum* L., ssp. *leporinum* (Link.) Asch. et Gr.
72. *Hordeum maritimum* With.
73. *Hordeum vulgare* L. — Très cultivé, particulièrement par les musulmans.
74. *Stenotaphrum dimidiatum* L. (1).

Cuperaceae :

75. *Cyperus longus* L., ssp. *badius* (Desf.) Murb.
76. *Cyperus Kalli* (Forsk.) Murb. = *Cyperus schenoides* Gris.
77. *Scirpus maritimus* L.
78. *Scirpus lacuster* L., ssp. *eu-lacuster* Briq.
79. *Scirpus holoschoenus* L.
80. *Scirpus paluster* L. = *Heleocharis palustris* R. Br.
81. *Schoenus nigricans* L.
82. *Carex divisa* Huds.

Palmae :

83. *Phoenix dactylifera* L. — Planté dans de nombreuses fermes, rarement subspontané.
84. *Phoenix canariensis* L. — Planté.

---

(1) Cette graminée, originaire des régions chaudes de l'Afrique et de l'Amérique a été signalée pour la première fois dans les sols salins de la plaine de Perrégaux par Ducellier et Maire (Végétaux adventices observés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 1923, p. 317) qui écrivent à son sujet : « ...Observé en 1907 et depuis dans une plantation d'arbres irrigués à Debrousseville ».

Araceae :

85. *Arum italicum* Miller.
86. *Arisarum simorrhinum* D. R.

Juncaceae :

87. *Juncus effusus* L.
88. *Juncus acutus* L.
89. *Juncus maritimus* Lamk. = *Juncus rigidus* Desf.
90. *Juncus subulatus* Forsk. = *Juncus multiflorus* Desf.
91. *Juncus bufonius* L.
92. *Juncus bufonius* L., ssp. *insulanus* (Viv.) Briq.

Liliaceae :

93. *Asphodelus microcarpus* Viv.
94. *Allium nigrum* L.
95. *Allium roseum* L.
96. *Urginea maritima* (L.) Baker = *Scilla maritima* L.
97. *Muscari comosum* (L.) Miller.
98. *Muscari rarecosum* (L.) Miller.
99. *Asparagus stipularis* Forsk. = *Asparagus horridus* L.
100. *Asparagus acutifolius* L.

Amaryllidaceae :

101. *Pancratium maritimum* L.
102. *Pancratium foetidum* Pomel (Sbara).
103. *Agave americana* L. — Planté et subspontané.

Iridaceae :

104. *Romulea bulbocodium* (L.) Seb. et Maur.
105. *Gladiolus byzantinus* Mill.

DICOTYLEDONAE

ARCHICHLAMYDEAE.

Casuarinaceae :

106. *Casuarina equisetifolia* L. — Planté.

Salicaceae :

107. *Populus nigra* L. — Planté.
108. *Populus alba* L. — Cet arbre est toujours appelé, par erreur, *Tremble*. Le véritable *Tremble* est le *Populus Tremula* L. qui n'existe pas dans la plaine de Perrégaux.
109. *Salix alba* L. — Planté.
110. *Salix babylonica* L. — Planté.

Ulmaceae :

111. *Ulmus campestris* L. — Planté.

Moraceae :

112. *Morus alba* L. — Planté.
113. *Morus nigra* L. — Planté.
114. *Maclura aurantiaca* Nutt. — Planté à Debrousseville.
115. *Ficus carica* L. — Planté.
116. *Ficus laevigata* L. — Planté.
117. *Cannabis sativa* L., var. *indica*.

Urticaceae :

118. *Urtica urens* L.
119. *Parietaria officinalis* L., ssp. *judaica* (L.) Beguinot, var. *diffusa* Weddell.
120. *Parietaria mauritanica* D. R., var. *eu-mauritanica* Maire (Cat. Maroc II, p. 169).

Polygonaceae :

121. *Emex spinosus* (L.) Campd.
122. *Rumex crispus* L.
123. *Rumex pulcher* L.
124. *Rumex bucephalophurus* L.
125. *Rumex tingitanus* L., var. *eu-tingitanus* Maire (Cat. Maroc II, p. 176).
126. *Polygonum maritimum* L.
127. *Polygonum aviculare* L.
128. *Polygonum aviculare* L., ssp. *patulum* (M. B.) Maire (Cat. Maroc II, p. 178) = *Polygonum Bellardi* G. G., non All.

Chenopodinaceae :

129. *Beta vulgaris* L., var. *maritima* (L.) Koch.
130. *Beta macrocarpa* Guss. = B. *Bourgaei* Coss.
131. *Chenopodium murale* L.
132. *Chenopodium opulifolium* Schrad.
133. *Atriplex hastata* L.
134. *Atriplex rosea* L. = *Atriplex roseus* Desf.
135. *Atriplex glauca* L., var. *ifniensis* (Caball.) Maire (Contr. N° 3464) = *Atriplex parvifolia lowe*.
136. *Atriplex halimus* L.

137. *Arthrocnemum indicum* (Willd.) Moq. = *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung. Stern. = *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris et Delp. = *Salicornia macrostachya* Moric.
138. *Salicornia arabica* L., non Pallas = *Salicornia fruticosa* L.
139. *Suaeda fruticosa* (L.) Forsk., var. *longifolia* Fenzl.
140. *Suaeda fruticosa* (L.) Forsk., var. *brevifolia* Moq. = *Suaeda pruinosa* Lange.
141. *Suaeda maritima* (L.) Dumort.
142. *Salsola longifolia* Forsk. = *Salsola oppositifolia* Desf.
143. *Salsola vermiculata* L.
144. *Salsola Kali* L.

Aizoaceae :

145. *Aizoon hispanicum* L.
146. *Mesembryanthemum nodiflorum* L.
147. *Mesembryanthemum edule* L. — Planté.

Portulacaceae :

148. *Portulata oleracea* L.

Caryophyllaceae :

149. *Minuartia geniculata* (Poiret) Thell. = *Alsine procumbens* Fenzl.
150. *Spergula diandra* (Guss.).
151. *Spergula salina* (Presl.) Dietr. = *Spergula marina* Gris. Willk., non Lebel.
152. *Polycarpon tetraphyllum* L.
153. *Loeflingia hispanica* L.
154. *Paronychia argentea* Lamk.
155. *Hernaria lenticulata* L., non Forsk. = *Hernaria cinerea* D. C.
156. *Pteranthus dichotomus* Forsk. = *Pteranthus echinatus* Desf.
157. *Silene cucubalus* Wibel., var. *vulgaris* Briq. = *Silene inflata* Sm., var. *Tenoreana* Batt.
158. *Silene cerastioides* L.
159. *Silene rubella* L.
160. *Silene rubella* L., *forma parviflora* Faure et Maire (in Maire, Contr. N° 778 bis).
161. *Silene fuscata* Link.
162. *Vaccaria pyramidata* Medik. = *Saponaria vaccaria* L.

Renonculaceae :

163. *Clematis flammula* L.
164. *Ranunculus aquatilis* L.
165. *Ranunculus Sardous* Crantz, ssp. *trilobus* (Desf.) Rouy. et Fouc., var. *eu-trilobus* Maire.
166. *Ranunculus trichophyllus* Chaix.
167. *Ranunculus arvensis* L.
168. *Adonis dentata* Del., var. *genuina* P. Cout. = *Adonis microcarpa* D. C., var. *dentata* Coss.

Lauraceae :

169. *Laurus nobilis* L. — Planté.

Papaveraceae :

170. *Hypecoum procumbens* L., ssp. *eu-procumbens* Maire.
171. *Glaucium corniculatum* (L.) Curt., var. *phoeniceum* D. C. Debrousseville.
172. *Papaver Rhoeas* L.
173. *Papaver hybridum* L.

Fumariaceae :

174. *Platycapnos spicatus* (L.) Bernh. = *Fumaria spicata* L.
175. *Fumaria agraria* L.
176. *Fumaria officinalis* L. = *Fumaria parviflora* Lamk.

Cruciferae :

177. *Coronopus procumbens* Gilib. = *Senebiera Coronopus* Poiret.
178. *Biscutella auriculata* L.
179. *Sisymbrium Irio* L.
180. *Psychine stylosa* Desf., var. *Typica* Maire (Cat. Maroc II, p. 277).
181. *Succowia balearica* (L.) Medik.
182. *Carrichtera annua* (L.) Aschers. = *Carrichtera Vellae* D. C.
183. *Eruca sativa* Lamk., ssp. *vesicaria* (L.) Briq.
184. *Sinapis arvensis* L.
185. *Sinapis alba* L.
186. *Diplotaxis tenuisiliqua* Delile = *Diplotaxis auriculata* D. R.
187. *Diplotaxis virgata* (Cav.) D. C.
188. *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze Fossat, ssp. *geniculata* (Desf.) Batt.
189. *Brassica oleracea* L. — En culture.

190. *Brassica Tournefortii* Gouan.
191. *Brassica nigra* (L.) Koch.
192. *Raphanus Raphanistrum* L., ssp. *eu-Raphanistrum* Briq.
193. *Cordylocarpus muricatus* Desf.
194. *Rapistrum rugosum* (L.) Bergeret.
195. *Rorippa Nasturtium aquaticum* (L.) Schinz. et Thell. = *Nasturtium officinale* L.
196. *Capsella procumbens* Fr. = *Hutchinsia procumbens* (L.) Desv.
197. *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench.
198. *Alyssum maritimum* (L.) Lamk. = *Koniga maritima* R. Br
199. *Moricandia arvensis* (L.) D. C.

Capparidaceae :

200. *Capparis spinosa* L., var. *canescens* Coss., f. *sicula* (Duhamel) Maire et Veiller.

Resedaceae :

201. *Reseda alba* L., ssp. *eu-alba* Maire.
202. *Reseda lutea* L., ssp. *eu-lutea* Maire (Cat. Maroc II, p. 318).
203. *Reseda luteola* L., ssp. *eu-luteola Maire* (Loc. cit.).

Rosaceae :

204. *Cydonia vulgaris* L. — Planté.
205. *Pyrus communis* L. — Planté mais rare.
206. *Malus communis* Desf. — Planté à Debrousseville.
207. *Eriobotrya japonica* Lindl. = *Crataegus Bibas* Lou. — Planté à la Touffe.
208. *Armeniaca vulgaris* L. — Planté à Mocta-Douz.
209. *Prunus triflora* Roxb. — Planté à Mocta-Douz.

Plataneaceae :

210. *Platanus orientalis* L. — Planté.

Leguminosae :

211. *Ononis reclinata* L., var. *mollis* (Savi) = var. *minor* Moris.
212. *Medicago sativa* L.
213. *Medicago orbicularis* (L.) Bart.
214. *Medicago intertexa* (L.) Mill., var. *Echinus* (Lamk. et D. C.) Burnat.
215. *Medicago ciliaris* (L.) Krocher.
216. *Medicago obscura* Retz.

217. *Medicago littoralis* Rohde.
218. *Medicago truncatula* Gaertn. = *Medicago tribuloides* Desf.
219. *Medicago hispida* Gaertn., var. *lappacea* (Desr.) Burnat.
220. *Medicago laciniata* (L.) Miller.
221. *Medicago minima* (L.) Grufberg.
222. *Melilotus sulcata* Desf.
223. *Melilotus segetalis* Ser., var. *Salzmanii* O. E. Schulz = *Melilotus compacta* Salzm. (in Guss.) Batt.
224. *Melilotus infesta* Guss.
225. *Melilotus indica* (L.) All. = *Melilotus parviflora* Desf.
226. *Melilotus messanensis* (L.) All.
227. *Trifolium alexandrinum* L. — Cultivé à Ferme-Blanche
228. *Trifolium stellatum* L.
229. *Trifolium maritimum* Huds.
230. *Trifolium arvense* L.
231. *Trifolium scabrum* L.
232. *Trifolium fragiferum* L.
233. *Trifolium resupinatum* L.
234. *Trifolium tomentosum* L.
235. *Trifolium spumosum* L.
236. *Trifolium campestre* Schreb.
237. *Lotus corniculatus* L.
238. *Lotus halophilus* Boiss. et Spun. = *Lotus pusillus* Viv. = *Lotus villosus* Forsk.
239. *Psoralea bituminosa* L., var. *typica* Fiori, à Debrousseville.
240. *Astragalus cruciatus* Link.
241. *Astragalus baeticus* L.
242. *Scorpiurus subvillosa* L.
243. *Scorpiurus sulcata* L., var. *eu-sulcata* Maire (Cat. Maroc II, p. 416).
244. *Coronilla scorpioides* (L.) Koch.
245. *Hippocrepis multisiliquosa* L., ssp. *confusa* (Pau) Maire = *Hippocrepis siliquosa* Willd. et Auct., non L.
246. *Hippocrepis multisiliquosa* L., ssp. *ciliata* (Willd.) Maire = *Hippocrepis ciliata* Willd. = *Hippocrepis multisiliquosa* L., non Willd.
247. *Hedysarum spinosissimum* L., ssp. *capitalum* (Desf.) Axch. et Gr.
248. *Hedysarum pallidum* Desf., non Biv., var. *eu-pallidum* Maire (Cat. Maroc II, p. 422).

249. *Onobrychis Crista-galli* (L.) Lamk.
250. *Vicia* L.
251. *Vicia lutea* L., ssp. *eu-lutea* Maire, var. *hirta* (Balb.) Lois.
252. *Vicia faba* L. — Très cultivé.
253. *Vicia villosa* Roth.
254. *Vicia monantha* Retz., ssp. *eu-biflora* Maire (Cat. Maroc IV, p. 1.053) = *Vicia calcarata* Desf.
255. *Vicia varia* Host.
256. *Lathyrus Ochrus* (L.) D. C.

Geraniaceae .

257. *Geranium molle* L.
258. *Geranium dissectum* L.
259. *Erodium cicutarium* (L.) l'Hérit.
260. *Erodium triangulare* (Forsk.) Muschler., ssp. *laciniatum* (Cav.) Maire (Cat. Maroc II, p. 446), var. *solontinum*.
261. *Erodium malacoides* (L.) Willd., ssp. *eu-malacoides* Maire.
262. *Erodium chium* (L.) Willd.

Oxalidaceae :

263. *Oxalis cernua* Thunb. (1).
264. *Oxalis cernua* — var. *pleniflora* Lowe = var. *microphylla* Batt. (1).
265. *Oxalis compressa* Jacq. — Jardins du Sig.

Linaceae :

266. *Linum usitatissimum* L. — En culture et subspontané.

Zygophyllaceae :

267. *Peganum Harmala* L.

Rutaceae :

268. *Fortunella japonica* Thumb. — Kumquat rond, rarement cultivé.
269. *Fortunella margarita* Lour. — Kumquat ovale, cultivé dans les jardins.
270. *Citrus Medica* L. — Le dedratier.

(1) *Oxalis cernua* et var. *macrophylla*, à fleurs doubles, sont originaires de la région du Cap de Bonne Espérance. Introduits en Algérie, ils se multiplient dans les terres cultivées, les plus fertiles qui sont irriguées et complantées en agrumes et dans les jardins. Ducellier (Note sur la végétation de l'*Oxalis cernua* en Algérie. *Rev. Gén. Botanique*, Paris, 1914).

271. *Citrus Limon* L. — Le citronnier, cultivé sur 100 ha environ.
272. *Citrus Aurantium* L. — Le bigaradier.
273. *Citrus sinensis* L. — L'oranger ordinaire, cultivé sur 4.200 ha.
274. *Citrus reticulata* Blanco. — Le mandarinier.
275. *Citrus grandis* L. — Le pamplemousse.
276. *Citrus paradisi* Macferlane. — Le pomelo.

Simarubaceae :

277. *Ailanthus glandulosa* Desf. = *Ailanthus procera* Salisb — Planté.

Meliaceae :

278. *Melia Azederach* L. — Planté.

Polygonaceae :

279. *Polygala monspeliaca* L.

Euphorbiaceae :

280. *Mercurialis annua* L.
281. *Ricinus communis* L.
282. *Euphorbia Peplis* L. (berges).
283. *Euphorbia serrata* L.
284. *Euphorbia Helioscopia* L.
285. *Euphorbia exigua* L.
286. *Euphorbia Peplus* L.
287. *Euphorbia terracina* L.
288. *Euphorbia Paralias* L.

Callitrichaceae :

289. *Callitriche palustris* L.

Anacardiaceae :

290. *Schinus molle* L. — Planté, particulièrement sur la colline de Mocta-Douz.

Rhamnaceae :

291. *Ziziphus lotus* (L.) Lamk.

Vitaceae :

292. *Vitis vinifera* L. — Planté sur quelques montagnettes des Bordjias.

Malvaceae :

293. *Lavatera trimestris* L., var. *malviformis* Ball. = *Lavatera moschata* Miergues.
294. *Malva nicaensis* All.
295. *Malva parviflora* L.
296. *Gossypium barbadense* L. — Fréquemment cultivé.

Frankeniaceae :

297. *Frankenia pulverulenta* L.
298. *Frankenia laevis* L., ssp. *eu-laevis* Maire (Cat. Maroc II, p. 486).

Tamariceae :

299. *Tamarix aphylla* (L.) Karst. = *Tamarix reticulata* Vahl. — Le Tlaia ou Tacaout est planté au Sig et à Debrousseville.
300. *Tamarix gallica* L.
301. *Tamarix africana* Poiret.

Cistaceae :

302. *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill. = *Helianthemum niloticum* Pers.
303. *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.

Cactaceae :

304. *Opuntia Ficus indica* (L.) Mill. — Planté sur les montagnettes.

Thymeleaceae :

305. *Thymelaea Passerina* (L.) Lange = *Thymelaea arvensis* Lamk. var. *salsa* Munby.

Lythraceae :

306. *Lythrum hyssopifolia* L.
307. *Lythrum meonanthum* Lik = *Lythrum Grafferi* Ten.

Punicaceae :

308. *Punica granatum* L. — Souvent planté. Jamais subspontané (1).

Myrtaceae :

309. *Eucalyptus globulus* L. — Planté.
310. *Eucalyptus occidentalis* Endl. — Planté (2).
311. *Eucalyptus robusta* Smith (2).
312. *Eucalyptus rostrata* Schlecht., var. *algeriensis* Trabut. — Très planté.

Cynomoriaceae :

313. *Cynomorium coccineum* L.

Umbelliferae :

314. *Eryngium dichotomum* Desf.
315. *Scandix Pecten-Veneris* L.
316. *Torilis nodosa* (L.) Gaertn.
317. *Conium maculatum* L. — Sainte-Eugénie.
318. *Bupleurum lancifolium* Hornem., var. *intermedium* Lois. = *Bupleurum protactum* Hoffn. et Link.
319. *Bupleurum semicompositum* L.
320. *Ridolfia segetum* (L.) Moris.
321. *Ammi majus* L.
322. *Ammi visnaga* (L.) Lamk.
323. *Ammoïdes verticillata* (Desf.) Briq. = *Ptychotis ammoïdes* Koch.
324. *Bunium incrassatum* (Boiss.) Batt.
325. *Foeniculum vulgare* Mill.
326. *Capnophyllum peregrinum* (L.) Lange = *Conium dichotomum* Desf.

---

(1) Ducellier et Maire (Végétaux adventices observés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 1923, p. 309) considèrent que *Punica granatum*, indiqué comme spontané en Algérie par Desfontaines, est seulement subspontané et « ...ne paraît pas s'y multiplier autrement que par bourgeons se développant sur la souche ou sur les racines lorsque le tronc des arbres a été coupé par exemple ».

(2) Ducellier et Maire (Végétaux adventices observés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist, Nat. Afr. du Nord*, 1923, p. 310) font remarquer que « ...l'*Eucalyptus robusta* Smith. et l'*Euc. occidentalis* Endl. germent parfois aux bords des canaux et fossés d'irrigation ou quelques sujets se maintiennent : Perrégaux ».

327. *Ferula communis* L.
328. *Thapsia garganica* L.
329. *Daucus Carota* L., ssp. *maximus* (Desf.) Batt.
330. *Daucus parviflorus* Desf.
331. *Daucus aureus* Desf.

METACHLAMYDEAE.

Primulaceae :

332. *Anagallis arvensis* L., ssp. *caerulea* (Schreb.) Batt.
333. *Coris monspeliensis* L.

Plumbaginaceae :

334. *Limonium Bonduelli* (Lestib.) O. Kuntze = *Statice Bonduelli* Lestib.
335. *Limonium Thouini* (Viv.) O. K. = *Statice Thouini* Viv.
336. *Limonium delicatulum* (De Gir.) O. K. = *Statice delicatula* De Gir.
337. *Limonium Duriaei* (De Gir.) O. K. = *Statice Duriaei* De Gir.
338. *Limonium echioides* (L.) Mill. = *Statice echioides* L.

Oleaceae :

339. *Olea europea* L. — Planté.
340. *Fraxinus excelsior* L. — Planté.

Gentianaceae :

341. *Centaurium pulchellum* (Swartz) Hayek = *Erythraea pulchella* Horn.
342. *Centaurium spicatum* (L.) Fritsch = *Erythraea spicata* Pers.

Apocynaceae :

343. *Nerium oleander* L.

Asclepiadaceae :

344. *Cynanchum acutum* L. — Région de la ferme Jacquot
345. *Cressa cretica* L.

Convolvulaceae :

346. *Cuscuta epithymum* (L.) Murray.
347. *Convolvulus althaeoides* L.

348. *Convolvulus arvensis* L.
349. *Convolvulus tricolor* L.
350. *Convolvulus siculus* L., ssp. *eu-siculus* Maire (Cat. Maroc III, p. 590).

Borraginaceae :

351. *Heliotropium supinum* L.
352. *Heliotropium europaeum* L.
353. *Echinospermum* ssp.
354. *Borago officinalis* L.
355. *Anchusa azurea* Mill. = *Anchusa italica* Retz.
356. *Nonnea vesicara* (L.) Rchb. = *Nonnea nigricans* (Desf.) D. C.
357. *Lithospermum arvense* L.
358. *Lithospermum apulum* (L.) Vahl.
359. *Cerinthe major* L., ssp. *gymnandra* (Gasparr.) Maire (Cat. Maroc III, p. 603), var. *oranensis* (Batt.) Murb. (Contr. fl. Tunisie 2, p. 17, 1898).
360. *Echium italicum* L., ssp. *pyrenaicum* (L.) Rouy.
361. *Echium sericeum* Vahl.
362. *Echium confusum* De Coincy = *Echium maritimum* Auct. plur., non Willd.
363. *Echium plantagineum* L.

Labiatae :

364. *Ajuga Iva* (L.) Schreb.
365. *Teucrium pseudo-Chamaepitys* L.
366. *Marrubium vulgare* L.
367. *Marrubium Alysson* L.
368. *Phlomis Herba-venti* L. — Sur les montagnettes.
369. *Lamium amplexicaule* L.
370. *Ballota hirsuta* Benth.
371. *Salvia algeriensis* Desf.
372. *Salvia Verbenaca* L. (s. *lato*).
373. *Mentha Pulegium* L.
374. *Mentha rotundifolia* L.

Solanaceae :

375. *Lycium europaeum* L. = *Lycium mediterraneum* Dunal — Planté pour constituer des haies.

376. *Lycium intricatum* Boiss.
377. *Capsicum annuum* L. — En culture.
378. *Solanum nigrum* L., ssp. *eu-nigrum* Briq.
379. *Solanum tuberosum* L. — En culture.
380. *Datura stramonium* L.
381. *Datura stramonium* L., var. *chalybaea* Koch. — A la mou tonnière.
382. *Lycopersicum esculentum* L. — En culture.
383. *Lycopersicum Melongena* L. — En culture.
384. *Nicotiana glauca* Graham. — Près des oueds.

Scrophulariaceae :

385. *Verbascum sinuatum* L.
386. *Linaria reflexa* Desf.
387. *Antirrhinum Orontium* L.
388. *Parentucellia viscosa* (L.) Pomel.

Orobanchaceae :

389. *Cistanche Phelipaea* (L.) P. Cout. = *Phelipaea lutea* Desf.
390. *Cistanche mauritanica* (Coss. et Dur.) G. Beck = *Phelipaea mauritanica* Coss. et Dur.
391. *Orobanche Muteli* Schulz = *Phelipaea Muteli* Renter.

Myoporaceae :

392. *Myoporum laetum* Forsk. — Planté pour la constitution des haies.

Plantaginaceae :

393. *Plantago lagopus* L.
394. *Plantago albicans* L.
395. *Plantago coronopus* L.
396. *Plantago Psyllium* L.

Rubiaceae :

397. *Galium Valantia* Weber, non Gaertn. = *Galium saccharatum* All.
398. *Sherardia arvensis* L.

Caprifoliaceae :

399. *Lonicera implexa* L. — Dans les broussailles à Ferme-Blanche.

Valerianaceae :

400. *Valerianella discoides* Lois.
401. *Fedia Cornucopiae* (L.) Gaertn.
402. *Fedia caput-bovis* Pomel.

Dipsacaceae :

403. *Scabiosa rutaefolia* Vahl.

Cucurbitaceae :

404. *Ecballium Elaterium* (L.) Rich.

Synantheraceae :

405. *Bellis annua* L., ssp. *eu-annua* Maire (Cat. Maroc III, p. 739).
406. *Bellis sylvestris* Cyr., var. *rotundifolia* (B. et R.) Batt.
407. *Erigeron bonariensis* L. = *Erigeron crispus* Pourret = *Conysa ambigua* D. C.
408. *Evax argentea* Pomel.
409. *Filago germanica* L., ssp. *spathulata* (Presl.) Lindberg.
410. *Inula viscosa* (L.) Ait., var. *typica* Maire (Cat. Maroc III, p. 753).
411. *Inula graveolens* (L.) Desf.
412. *Inula crithmoïdes* L.
413. *Pulicaria sicula* (L.) Moris.
414. *Pallenis spinosa* (L.) Cass.
415. *Asteriscus maritimus* (L.) Less.
416. *Bubonium aquaticum* (L.) Hill.
417. *Xanthium spinosum* L.
418. *Xanthium macrocarpum* D. C.
419. *Ormenis praecox* (Link.) Briq. = *Anthemis fuscata* Brot.
420. *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers.
421. *Matricaria aurea* (L.) Schultz.
422. *Chrysanthemum coronarium* L., var. *discolor* d'Um. d'Urv.
423. *Chrysanthemum coronarium* L., var. *concolor* d'Um. d'Urv.
424. *Chrysanthemum segetum* L.
425. *Kremeria Myconis* (L.) Maire (Cat. Maroc III, p. 777) = *Chrysanthemum Myconis* L.

426. *Glossopappus macrotus* Briq. = *Chrysanthemum macrotum* D. R.
427. *Senecio vulgaris* L.
428. *Senecio gallicus* Chaix.
429. *Senecio leucanthemifolius* Poiret., ssp. *Poiretianus* Maire, var. *leucanthemifolius* Batt.
430. *Calendula algeriensis* B. et R.
431. *Calendula arvensis* L.
432. *Echinops spinogus* L.
433. *Echinops strigosus* L.
434. *Carlina corymbosa* L.
435. *Carlina sulphurea* L.
436. *Atractylis gummifera* L.
437. *Atractylis cancellata* L.
438. *Arctium minus* (Hill.) Vernl., ssp. *atlanticum* (Pomel) Maire (Cat. Maroc III, p. 794), var. *eu-atlanticum* Maire (Loc. cit.).
439. *Carduus pycnocephalus* L., ssp. *tenuiflorus* (Curt.) Batt.
440. *Carduus leptocladus* D. R.
441. *Carduus Balansae* B. et R. = *Carduus myriacanthus* D. R., non Salzm.
442. *Cynara Cardunculus* L., var. *sylvestris* (Lamk.) Fiori.
443. *Silybum Marianum* (L.) Gaertn.
444. *Onopordon platylepis* Murb.
445. *Onopordon macracanthum* Schousb.
446. *Centaurea involucrata* Desf.
447. *Centaurea acaulis* L.
448. *Centaurea eriophora* L.
449. *Centaurea melitensis* L.
450. *Centaurea nicaensis* All.
451. *Centaurea diluta* Ait., ssp. *algeriensis* (Coss. et D. R.) Maire (Cat. Maroc III, p. 814),
452. *Centaurea calcitrapa* L.
453. *Centaurea infestans* Cass. et D. R.
454. *Centaurea napifolia* L.
455. *Centaurea sphaerocephala* L.
456. *Rhaponticum acaule* (L.) D. C.
457. *Carthamus lanatus* L. = *Kentrophyllum lanatum* (L.) D. C., ssp. *baeticus* (B. et R.) Maire, var. *eu-baeticus* Maire (Cat. Maroc III, p. 821).

458. *Carthamus helenioides* Desf.
459. *Scolymus hispanicus* L.
460. *Scolymus maculatus* L.
461. *Cichorium Intybus* L., ssp. *eu-Intybus* Maire (Cat. Maroc III, p. 827).
462. *Cichorium Intybus* L., ssp. *pumilum* (Jacq.) Ball.
463. *Tolpis barbata* (L.) Gaertn., ssp. *umbellata* (Berth.).
464. *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn.
465. *Hedypnois cretica* (L.) Willd.
466. *Hypochoeris glabra* L.
467. *Urospermum picrioides* (L.) Schmidt.
468. *Leontodon maroccanus* (Pers.) Ball.
469. *Leontodon hispidulus* (Del.) Boiss., ssp. *Mulleri* (Sch. Brip.) Maire, var. *oranensis* (Pomel = *Kalbfussia oranensis* Pomel).
470. *Picris echioides* L. = *Helminthia echioides* Gaertn.
471. *Geropogon glaber* L.
472. *Scorzonera laciniata* L. = *Podospermum laciniatum* D. C.
473. *Scorzonera undulata* Vahl., ssp. *deliciosa* (Guss.) Maire (Contr. N° 851), var. *genuina* Maire (Loc. cit.).
474. *Andryala floccosa* Pomel.
475. *Andryala tenuifolia* D. C.
476. *Taraxacum obovatum* D. C.
477. *Taraxacum laevigatum* D. C.
478. *Sonchus tenerrimus* L.
479. *Sonchus arvensis* L.
480. *Sonchus asper* (L.) Vill.
481. *Sonchus aleraceus* L.
482. *Lactuca saligna* L.
483. *Reichardia picroides* (L.) Roth. = *Picridium vulgare* Desf., ssp.*eu-picroides* Maire (Cat. Maroc III, p. 850).
484. *Reichardia tingitana* (L.) Roth. = *Picridium tingitanum* Desf., ssp. *discolor* (Pomel) Batt.
485. *Crepis amplexifolia* (Godr.) Willk.
486. *Crepis suberostris* Coss. et D. R.

Jusqu'à maintenant, il n'existait pas de catalogue de la flore de la plaine de Perrégaux en général, et, encore moins, des 50.000 ha de terrains salins.

En effet, les recherches effectuées par les différents botanistes,

qui ont parcouru la région depuis l'installation française, n'ont que rarement fait l'objet de publications.

1° Cosson (6), dans son « Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott ech Chergui, 1852 », cite les espèces suivantes :

« Liste II »

« Liste des plantes les plus remarquables observées aux environs de Saint-Denis-du-Sig (1).

Ranunculus spicatus Desf.
Ceratocapnos umbrosa D. R.
Sisymbrium torulosum Desf.
Moricandia arvensis D. C. (Medik).
Succowia Balearica Medik.
Helianthemum sessiliflorum Pers.
Linum tenue Desf.
Linum asperifolium B. et R.
Linum decumbens Desf.
Linum grandiflorum Desf.
Ononis rosea D. R.
Astragalus edulis Coss. et D. R.
Astragalus lanigerus Desf.
Vicia leucantha Biv.
Vicia erviformis Boiss. — Forêt de Moulay Ismaël
Onobrychis trilophocarpa Coss. et D. R.
Telephium Imperati L.
Pteranthus echinatus Desf.
Umbilicus horizontalis D. C.
Magydaris tomentosa Koch.
Scabiosa semipapposa Salzm.
Echinops spinosus L., var. *Bovei*.
Echinops strigosus L.
Cardopatium amethystinum Spach.
Carduus leptocladus D. R.
Centaurea ferox Desf.

(1) Nous devons à M. Durando les communications et les renseignements d'après lesquels nous avons rédigé cette liste.

Microlonchus Delestrei Spach.
Sonchus spinosus D. C.
Nonnaea micrantha B. et R.
Cerinthe gymnandra Gasp.
Linaria elatinoides Desf.
Linaria lanigera Desf.
Phelipaea lutea Desf.
Micromeria microphylla Benth.
Salvia algeriensis Desf.
Calamintha candidissima Munby.
Plantago ovata Forsk.
Polycnemum Fontanesii D. R. et Moq. — Forêt de Mou lay Ismaël.
Parietaria mauritanica D. R.
Cynomorium coccineum L.
Ephedra fragilis Desf.
Ephedra altissima Desf.
Aceras longibracteata Rchb.
Corbularia monophylla D. R.
Pancratium collinum Coss. et D. R.
Asparagus altissimus Munby.
Gagea mauritanica D. R.
Gagea circinnata Loud.
Gagea chrysantha Roem. et Sch.
Allium Cupani Rafin. ».

2° Il faut ensuite attendre Doumergue (15) pour avoir une étude particulière sur la flore de la Macta. Encore cet auteur ne cite-t-il que les espèces qui peuplent les berges de la rivière :

« 8° La Macta (1). — Bord de la mer ; 57 kilomètres d'Oran ; voiture par Arzew ; voie ferrée par Perrégaux.

Juniperus macrocarpa Tu.
Ononis psammophila D. R., *variegata* L.
Retama Bovei D. R.
Lotus creticus L.
Sedum altissimum L.
Loeflingia hispanica L.

(1) Cette herborisation nous a été adressée par M. Debeaux qui a visité plusieurs fois les environs de la Macta.

Silene rosulata S. W., *ramosissima* Desf.
Rumex lacerus.
Daucus parviflorus Desf., *crinitus* Desf., *muricatus* L.
Clematis maritima L.
Hypecoum glaucescens.
Brassica sabularia Brot.
Hesperis arenaria Desf.
Statice lingua Pomel., *oxylepis* Boiss.
Linaria tingitana L.
Anagallis monelli L.
Scabiosa rutaefolia Vahl.
Senecio crassifolius.
Anthemis maritima L.
Anacyclus linearilobus B. et R.
Pyrethus myc. Moench.
Coleostephus multicaulis D. R.
Diotis candidissima Desf.
Zollikoferia longilobus D. R.
Barkausia suberostris. ».

Par la suite, les botanistes ne se sont jamais occupés particulièrement de la végétation halophile de la plaine de Perrégaux A. Faure, dans ses « Notes sur mes herborisations dans le département d'Oran » (19), et L. Bord et S. Santa, dans leur « Note sur la flore de l'Ouest Algérien » (3), ne citent que quelques espèces de la région de la Macta seulement.

CONCLUSION

Ce catalogue est donc le premier qui ait été établi sur la flore de la zone de la plaine de Perrégaux occupée par les halipèdes. Il comprend :

2 Gymnospermes,
103 Monocotyledones,
381 Dicotylédones.

Les phanérophytes ou arbres sont en majorité plantés. Quelques-uns, cependant, sont subspontanés. Deux genres seulement paraissent être véritablement indigènes : *Tamarix* et *Populus*.

Les thérophytes sont extrêmement nombreux. Il faut noter particulièrement la présence de 10 *Medicago* sur 21 déterminés à ce jour en Algérie occidentale. Ces plantes annuelles, bien adaptées aux conditions de milieu, passent à l'état de graine les périodes les moins favorables de l'année. La végétation monocarpique, constituée essentiellement par des thérophytes et aussi par quelques plantes bisannuelles, se poursuit sans discontinuité entre les végétations automnale et vernale. Elle apparaît en effet, aux premières pluies de Septembre avec les rosettes et elle disparaît, en fin Mai ou Juin, époque à laquelle se déssèchent et meurent les derniers thérophytes (presque toujours des Graminées) qui ont achevé de mûrir leurs graines.

Les géophytes bulbeux, qui possèdent d'importantes réserves d'eau dans leur appareil souterrain, se rencontrent surtout sur les montagnettes. Ils arrivent à y pulluler. Cet élément de la flore de la plaine de Perrégaux apparaît à l'automne avec les individus des genres *Colchicum* et *Muscari*, se poursuit au printemps avec les espèces messicoles (*Gladiolus*) et se termine en été avec *Urginea maritima*, à floraison estivale, gardant pendant la plus grande partie de l'année un appareil foliaire, assez bien développé. Il existe donc dans l'élément géophytique, une continuité entre la flore automnale, la flore vernale et la flore estivale.

Les hémicryptophytes et les géophytes rampants abondent dans toutes les parties constamment humides.

TROISIEME PARTIE

LES GROUPEMENTS VEGETAUX

CHAPITRE PREMIER

Généralités sur les groupements végétaux

Doumergue (16) considérait que la région tellienne oranaise présentait trois types de flores :

1° Une flore maritime.
2° Une flore des sebkhas.
3° Une flore tellienne proprement dite.

Pour cet auteur, la plaine de Perrégaux est occupée par la flore des sebkhas. Il écrit d'ailleurs à son sujet : « Les terrains marécageux de la Macta peuvent, malgré leur composition, être rapprochés des sebkhas ou, mieux, des prairies salées qui entourent ces dernières ».

Cette définition, encore exacte aujourd'hui, a provoqué les commentaires suivants de G. Gaucher (30) : « Il existe dans cette dernière phrase une proposition qui éclaire toute la question : malgré leur composition. Ce qui veut dire que les terrains des marais de la Macta n'ont pas l'allure des terrains des sebkhas. C'est pourquoi les géologues et les géographes, en passant rapidement, n'avaient vu qu'un simple marais là où les botanistes reconnurent, à un examen plus attentif, des prairies salées ».

Occupée par des espèces halophiles associées le plus souvent à de nombreuses espèces banales, sur la plus grande partie de sa

surface, la plaine de Perrégaux possède, en effet, une végétation naturelle qui se rapproche beaucoup plus de celle des prairies salées que de celle des sebkhas proprement dite. On y retrouve presque tous les groupements végétaux caractéristiques des steppes salées qui, comme l'écrit R. Maire (40) : « ...occupent des cuvettes argileuses, riches en sels minéraux (chlorure de sodium, sulfate de magnésium, chlorure de magnésium, sulfate de sodium, carbonate de calcium, etc.).

Les halipèdes sont formés par plusieurs associations. En dehors du *Spartinetum*, association à *Spartina stricta*, qui constitue le premier pionnier de la végétation sur les vases salées des estuaires des fleuves marocains — et qui ne se trouve ni à l'embouchure de la Macta, ni à celle du Chélif — et du *Juncetum acuti* — qui n'existe que sous une forme dégradée dans la plaine de Perrégaux — les associations à halipèdes sont des associations à Salsolacées ».

Elles sont toutes constituées par des chaméphytes, à feuilles et tiges plus ou moins charnues, dont les touffes, très développées lorsqu'elles ne sont pas exploitées par l'homme, peuvent arriver à former des peuplements continus.

A côté de ces chaméphytes, on trouve :

1° Des hémicryptophytes :

Juncus maritimus Lamk.
Juncus subulatus Forsk.
Juncus acutus L.
Limonium delicatulum (de Gir.) O. K.
Limonium Duriaei (de Gir.) O. K.
Limonium Thouini (Viv.) O. K.
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl.
Plantago coronopus L.
etc...

2° De nombreux thérophytes :

Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.
Spergula salina (Presl.) Diets.
Frankenia pulverulenta L.
Pholiurus incurvus (L.) Schiz. et Thell.
Hordeum maritimum Wich.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
etc...

Les Salsolacées sont fréquemment parasitées. Sur leurs racines croissent :

Cinomorium coccineum L.
Cistanche mauritanica (Coss. et Dur.) G. Beck.
Cistanche lutea L.

Cinomorium coccineum, qui évolue de Février à Juin, est relativement peu courant. Ses colonies sont localisées dans les régions anciennement mises en valeur : Bou-Henni, Mocta-Douz, Ferme-Blanche et Debrousseville. Elles se développent dans les terres argileuses. Cependant, il est possible de les rencontrer dans les curures des canaux d'arrosage en terre à Debrousseville et Ferme-Blanche. A Bou-Henni, elles poussent dans les décombres au milieu des ruines de l'ancien village (4,5 à 15 gr. de NaCl par kg de terre sèche).

Cette plante charnue, claviforme, de couleur rougeâtre, qui porte des fleurs rudimentaires seulement dans sa partie supérieure, peut atteindre 50 cm de hauteur pour un diamètre de 2 à 6 cm. Elle parasite principalement les espèces du genre *Suaeda*.

Cette Balanophoracée est spécifique de la plaine de Perrégaux où ses colonies sont beaucoup plus importantes que celles des autres régions salées d'Oranie : plaines de la Mina et du Bas-Chélif.

Parmi les Orobanchacées, *Cistanche mauritanica* est toujours rare. *Cistanche lutea* est, par contre, très fréquent.

Il croît généralement sur les racines d'*Atriplex halimus*. Mais il peut aussi parasiter des Chénopodiacées des Polygonacées et parfois même les *Tamarix*. Il affectionne les terres légères, alluvionnaires : zones d'épandages des oueds et des chabets, curures des canaux d'arrosage en terre, déblais de cavalier des drains et collecteurs, etc. Il y abonde de Février à Juin.

Cette orobanche mesure de 40 cm à 1 m 20 de hauteur. La tige, charnue, cannelée, de couleur grise, a 2 à 6 cm de diamètre. Elle porte des bractées charnues et violacées. Les fleurs, au nombre de 150 environ, sont groupées en épis de longueur variable : 60 cm en moyenne. Le calice est charnu et blanchâtre. La corolle, à tube coudé, est d'un beau jaune vif. Les étamines sont à anthères velues et à filets velus à la base. Le style est blanchâtre et les stigmates jaunâtres.

Au printemps, les colonies de cette orobanche donnent un aspect très particulier aux peuplements de Salsolacées.

***

Toute la végétation halophile de la plaine de Perrégaux est essentiellement fonction :

1° *du sol :* La structure et la constitution physicochimique des terrains, particulièrement leur richesse en sels (chlorure de sodium et chlorure de magnésium) influent profondément sur cette végétation qui est composée par toutes les espèces exigeant ou supportant la présence des chorures.

2° *des eaux phréatiques, superficielles et pluviales,* principalement dans les dépressions où la végétation est alors dominée par la périodicité des déssèchements, les mouvements de la nappe phréatique et surtout l'intensité de l'alluvionnement.

On rencontre donc dans la plaine de Perrégaux, qui apparaît comme la plus vaste steppe salée du secteur oranais littoral, une grande diversité de groupements végétaux caractéristiques des sols salins soumis à des inondations plus ou moins prolongées.

***

Avant de commencer l'étude de ces groupements végétaux, il faut noter deux particularités de la végétation de la région étudiée :

1° La présence de peuplements purs de Salsolacées, de Joncacées et de Graminées.

2° L'absence de l'*association à Halopeplis amplexicaulis,* Burollet, 1927. Ce qui constitue une caractéristique négative.

Les peuplements purs rencontrés dans la plaine de Perrégaux sont :

1° *Les peuplements d'Arthrocnemum macrostachyum,* qui occupent des milliers d'hectares dans les zones, fréquemment inondées soumises à un alluvionnement intense.

2° *Les peuplements de Salicornia fruticosa* sont beaucoup plus rares. Ils sont localisés dans des petites dépressions constamment humides, mais très rarement submergées et toujours pendant un laps de temps très court.

3° *Les peuplements de Juncus maritimus et Juncus subulatus*, qui couvrent plus de 6.000 ha dans le marais de la Macta et dont l'homme favorise le développement.

4° *Les peuplements de Phragmites communis*, peu importants, sont toujours situés dans les lits majeurs des oueds ou dans des dépressions constamment en eau.

5° *Les peuplements de Scirpus maritimus* sont toujours peu étendus, mais très nombreux, occupant toutes les cuvettes argileuses, fortement chlorurées et inondées toute l'année.

6° *Les peuplements de Typha angustifolia* sont très rares et n'existent que dans le marais de l'Haciane Mengoub.

Tous ces peuplements purs seront étudiés en détails après les groupements végétaux caractérisés.

L'association à Halopeplis amplexicaulis, Burollet, 1927 (*Halopepletum amplexicaulis*), qui n'existe que dans les terrains boueux et salés de la sebkha de Ben Ziane, dans la plaine de la Mina, et dans la zone d'épandage du chabet sans appellation au Nord-Est du village d'Hamadena, dans le Bas-Chélif (1), ne se rencontre pas dans la plaine de Perrégaux.

Au cours de dix années de recherches, il n'a pas été possible de trouver cette association si parfaitement adaptée aux vases fortement chlorurées des sebkhas. Cependant, elle pourrait évoluer aisément dans les zones boueuses à la périphérie des lacs salés qui sont exondées, chaque année, de Mai à Octobre. De même, elle devrait exister entre les buissons de Salsolacées vivaces (*Arthrocnemum macrostachyum*, *Salicornia fruticosa*) qui croissent en peuplements purs, très ouverts, à la limite des régions de colmatage chlorurées et stériles, telle que la véritable sebkha constituée par la partie avale de la zone d'épandage de l'Oued Mekrallouf.

Absente de ces terrains, qui offrent des conditions de milieu particulièrement favorables à son évolution, cette association ne peut végéter dans les autres prairies salées de la plaine de Perrégaux d'où les puissants groupements végétaux spécialisés ne

(1) Dans cette région, l'*association à Halopeplis amplexicaulis*, à faible degré de couverture (10 à 20 %), est installée sur de petites élévations, couvertes d'efflorescences salines pendant l'été, qui dominent la zone d'épandage occupée par la *sous-association à Inula crithmoïdes*.

manqueraient pas de l'évincer. *Halopeplis amplexicaulis* est, en effet, incapable de s'établir et de lutter à l'intérieur de ces associations. Il ne s'accomode que de la boue des marais salés, se développant en peuplements très ouverts. On conçoit qu'il ne puisse se maintenir dans les zones d'épandage des oueds salés, comme le Mekrallouf. Les apports alluvionnaires annuels, bien que fortement chargés en chlorures (18 à 27 gr. de NaCl par kg de terre sèche) sont trop importants. Ils détruisent presque toute la végétation naturelle qui meurt enterrée. Les Salsolacées vivaces ne parviennent à survivre que lorsqu'elles sont installées sur des coussinets, dont la hauteur dépasse le niveau maximum des eaux, où à la limite de la zone de colmatage. Ce qui leur permet de n'être soumises qu'à de brèves submersions sans alluvionnement excessif.

Par contre l'absence de l'*Halopepletum amplexicaulis* dans les vases salées des lacs (zones des thérophytes hyperhaloïdes de Burollet), dont l'impluvium est toujours réduit et l'alimentation en eau vraisemblablement d'origine artésienne, est moins explicable, car tous les éléments favorables à son évolution se trouvent réunis.

On est donc conduit à admettre que cette association n'a jamais existé dans la plaine de Perrégaux. C'est là une caractéristique négative essentielle de la végétation halophile, qui ne se retrouve dans aucun des sols salins des plaines sublittorales voisines (Mina - Bas-Chélif).

***

Enfin, le système de Raunkiaer (53) dans la caractérisation biologique des groupements n'a pas été adopté. On sait, en effet, que ce système distingue cinq types biologiques d'après la position des bourgeons hivernants ayant les caractères généraux suivants :

1° *Thérophytes.* — Plantes annuelles, passant la mauvaise saison à l'état de graine.

2° *Cryptophytes.* — Plantes à bulbe, à rhizome, à tubercule ou plantes parasites :

a) Géophytes à bulbe, à tubercule, à rhizome, parasites Bourgeons sous la terre.

b) Hélophytes à bulbe, à tubercule, à rhizome. Bourgeons dans la vase.

c) Hydrophytes. Bourgeons dans l'eau.

3° *Hémicryptophytes.* — Bourgeons situés au ras du sol, un peu au-dessus ou à peine au-dessous :

a) Hémicryptophytes bisannuelles.

b) Hémicryptophytes vivaces.

4° *Chaméphytes.* — Plantes à tiges couchées, ligneuses, sublignеuses ou herbacées, ou à tiges dressées, ligneuses de moins de 25 cm :

a) Chaméphytes ligneuses.

b) Chaméphytes herbacées.

5° *Phanérophytes.* — Tige ligneuse, dressée, de plus de 25 cm.

Pour Raunkiaer, « Si telle forme vitale prédomine au point de vue nombre des espèces qui y appartiennent, c'est parce que cette forme est particulièrement adaptée au climat considéré ».

Une aire climatique quelconque pourra alors être botaniquement caractérisée par « le ou les types biologiques auxquels appartiennent relativement ou la majorité des espèces ».

Mais les types biologiques du système de Raunkiaer, conçus pour des pays à climat froid, ne se retrouvent généralement pas dans la végétation qui occupe les sols salins des plaines sublittorales oranaises. En effet, ils ont été établis en fonction de l'épaisseur moyenne de la couverture de neige aux diverses époques de l'hiver. De ce fait, un autre système serait peut-être plus adéquat pour la région méditerranéenne où l'enneigement est nul et où l'arrêt de la végétation se produit pendant la période chaude sèche et courte.

D'ailleurs, pour la végétation des sols salins, il vaudrait peut-être mieux s'en tenir aux conclusions de Van Eyk (62) qui, à la suite d'études essentiellement physiologiques, classe les végétaux d'un substratum riche en sels de la façon suivante :

1° Plantes qui supportent le NaCl modérément, mais qui accomplissent leur développement optimal sur des sols non salés.

2° Plantes qui ne se développent optimalement que dans un milieu qui contient du NaCl.

Cependant, il y a lieu de remarquer que le système de Van Eyk fait appel à des notions de physiologie qui ne sont pas toujours faciles à apprécier.

Il semble y avoir là une méthode plus générale qui permettrait des comparaisons fructueuses entre la végétation des différents sols salins, car, ainsi que l'écrit Ch. Flahault (20), « La composition chimique du milieu domine la caractéristique de la région océanique à l'exclusion de tout autre. La présence de chlorure de sodium influe d'une manière si profonde sur la végétation qu'aucune région n'est mieux définie par la flore qu'elle ne l'est. La végétation comprend toutes les espèces qui exigent le sel marin ou qui le supportent ».

En Algérie, toutefois, le climat, particulièrement la température et la sécheresse, influe certainement sur la dynamique chimique du sol. Ce qui explique que les groupements halophiles, constitués par les mêmes espèces, ne soient pas les mêmes que dans la région méditerranéenne française.

CHAPITRE II

Etude des groupements végétaux

Les groupements végétaux halophiles ont été étudiés d'après les principes de l'école Zuricho-Montpellieraine. Les relevés ont été effectués sur des surfaces floristiquement homogènes, de dimensions variant entre 10 et 500 m².

Effectués dans des régions où rien n'a encore été réalisé au point de vue phytosociologique, les études ont été conduites sans idée préconçue. Elles ont porté sur l'établissement de tableaux floristiquement homogènes et les caractéristiques proposées ont été dégagées par comparaison des tableaux d'associations.

Les associations ont été classées en alliances, ordres et classes (1). Toutefois, n'ont été considérées comme associations que les groupements où ont pu être mises en évidence des caractéristiques. Ce qui a conduit, dans certaines associations, à multiplier les sous-associations et même les faciès.

Toutes ces recherches ont été faites en complet accord avec M. le Professeur Guinochet, en évitant de subir l'influence des travaux analogues traitant des associations halophiles des autres régions du bassin méditerranéen.

Les analyses et les dosages ont été effectués d'après les méthodes classiques, utilisées depuis 1940, dans le Laboratoire d'Agrologie du Service des Etudes Scientifiques appliquées à l'Hydraulique. Ce sont :

1° Pour l'analyse physique des terres :

a) Contenant moins de 15 % de calcaire : la Méthode de la pipette de Robinson-Régence.

(1) Les unités supérieures sont, en général, identiques à celles décrites en France pour les associations varicantes.

b) Contenant plus de 10 % de calcaire : la Méthode de Demolon-Bastisse (agent dispersant le citrate de soude) ; la Méthode de Cesner (agent dispersant l'oxalate de soude) ; la Méthode Aubert-Lejaille (agent dispersant l'ammoniaque) ; la Méthode Roseau-Bats (agent dispersant la soude).

Le calcaire total est dosé par la Méthode du calcimètre Bernard.

2° Pour l'analyse chimique : la Méthode de Lorenz-Scheffer pour le dosage de l'acide phosphorique en terres non calcaires ; la Méthode de Schloesing-de Sigmond pour le dosage de l'acide phosphorique en terres calcaires ; la Méthode de Maune et Dulac pour le dosage de la potasse assimilable ; la Méthode de Kjeldahl pour le dosage de l'azote total.

3° Les chlorures totaux ont été dosés dans les eaux et la terre par la Méthode de Mohr.

Les données écologiques ainsi obtenues ont été interprétées à l'aide d'une méthode statistique : celle de la droite d'Henry qui, d'après M. Dumas (18), « permet donc d'apprécier s'il est raisonnable d'admettre qu'une série de mesures appartient à une loi de Gauss ... Le graphique donne des indications d'autant plus précieuses qu'elles sont complètes : d'une part, toutes les lois de Gauss possibles sont, d'un coup, passées en revue ; d'autre part, si l'une d'elles peut être retenue, on détermine, sans opération supplémentaire, ses deux paramètres ».

L'application pratique de la Méthode de la droite d'Henry comporte l'emploi d'une table, établie de telle manière qu'elle fait correspondre à chaque mesure sa fréquence cumulée :

« 1° Ranger les mesures de la série à analyser par ordre des valeurs croissantes.

2° Se reporter à celle des colonnes de la table qui correspond au nombre des mesures de la série.

3° Porter, sur un graphique, pour chacune des mesures, en abcisse cette mesure elle-même et en ordonnée une longueur proportionnelle au nombre de la colonne sus-dite qui correspond au rang de la mesure considérée.

4° Faire passer une droite dans le voisinage des différents points ainsi obtenus ».

Si la droite ainsi tracé compense bien les points, on peut admettre raisonnablement que la série de mesures appartient à une loi de Gauss. Elle assure donc l'homogénéité des statistiques.

⁂

Les groupements végétaux de la plaine de Perrégaux ont été répartis en deux catégories :

1° Les associations végétales.

2° Les peuplements purs.

LES ASSOCIATIONS VEGETALES

Les associations végétales rencontrées dans les zones étudiées sont les suivantes :

A. — Classe *Salicornietea* :

I. — Ordre *Salicornietalia* :

1° Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus.*

2° Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*

II. — Ordre *Juncetalia maritima* :

Association à *Festuca arundinacea.*

B. — Classe *Phragmitetea :*

Association à *Scirpus maritimus.*

L'étude de ces groupements végétaux est faite autant que possible par ordre de tolérance :

a) décroissante au sel.

b) croissante à l'humidité.

A. — Classe SALICORNIETEA

Ordre Salicornietalia. J. Braun - Blanquet 1926.

Alliance Salicornion fruticosae J. Braun - Blanquet 1930.

Association à Suaeda fruticosa et Sphenopus Divaricatus. M. Guinochet inéd.

(Suaedeto fruticosi - Sphenopetum divaricati)

Cette association, reconnue pour la première fois par M. Guinochet (1949) dans les sols salés de la Medjerda en Tunisie, occupe la presque totalité des terrains salins de la région étudiée. Mais, selon la nature du sol, particulièrement la teneur en chlorures, l'humidité et l'intensité de l'alluvionnement, elle se décompose en six sous-associations définies ci-après par ordre de tolérance au sel décroissante.

I. — Sous-association a Arthrocnemum macrostachyum.

Cette sous-association se rencontre surtout à la limite des peuplements purs d'*Arthrocnemum macrostachyum*. Les dix relevés du tableau n° 1 ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Expansions littorales du lac salé de Bou Chintous. Altitude : 10 m 50.

II. — Expansions littorales du lac salé de Bou Nefer. Altitude : 1 m 45.

III. — Littoral Est de la petite dépression de Bou Hamida. Altitude : 10 m 40.

IV. — Littoral Sud de la petite dépression de Bou Hamida. Altitude : 10 m 60.

TABLEAU N° 1.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous association à *Arthrocnemum macrostachyum*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Hauteur moyenne (cms)	15	22	20	30	15	25	25	25	30	30		
Recouvrement %	40	80	50	85	90	60	70	30	90	45		
Surface des relevés (m^2) ...	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION												
Arthrocnemum macrostachyum (1)	3-3	2-3	4-4	3-4	4-4	4-5	3-3	2-2	2-3	3-4	10/10	V
Sphenopus divaricatus	+	+	R	+	R			R	+	R	8/10	IV
Spergula salina	R	+		+	+				R		5/10	III
Lepturus incurvatus	R	R		1-1	R				R		5/10	III
Suaeda fruticosa		1-1						+			2/10	I
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*		+									1/10	I
Suaeda maritima		+									1/10	I
Atropis distans							R				1/10	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE												
Salicornia fruticosa		+	R		R	+					4/10	II
Hordeum maritimum		+		+	+						3/10	II
Aeluropus littoralis		+					2-3				2/10	I
Inula crithmoïdes							1-1				1/10	I
Juncus acutus							1-1				1/10	I
COMPAGNES												
Polypogon monspeliensis		+		R	R						3/10	II
Bupleurum semicompositum					R					R	2/10	I
Tamarix africana		R									1/10	I
Salsola Kali		R									1/10	I
Mesembryanthemum nodiflorum					R						1/10	I
Spergula diandra					+						1/10	I

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

V. — Littoral Nord-Est de la grande dépression de Bou Hamida. Altitude : 10 m 25.

VI. — Seuil méridional séparant la grande dépression de Bou Hamida de la partie avale de la zone de divagations de l'Oued Mekrallouf. Altitude : 10 m.

VII. — Littoral Nord du lac de Touniette. Altitude : 8 m 80.

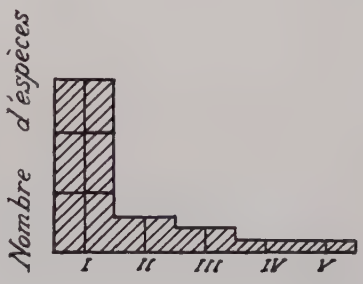
VIII. — Dépression située à 500 m à l'Ouest du lac salé de Touniette. Altitude : 9 m.

IX. — Rive droite de la rivière La Macta, au Sud-Est du pont de chemin de fer. Altitude : 1 m 20.

X. — Zone de divagations de l'Oued Tinn, au Sud-Est de la montagnette du Marabout Sidi A.E.K. ech Cheraga. Altitude : 7 m 84.

Diagramme des présences.

Ainsi qu'il ressort de l'examen du diagramme des présences, la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* est un groupement homogène, formé d'un petit nombre de plantes sociales.



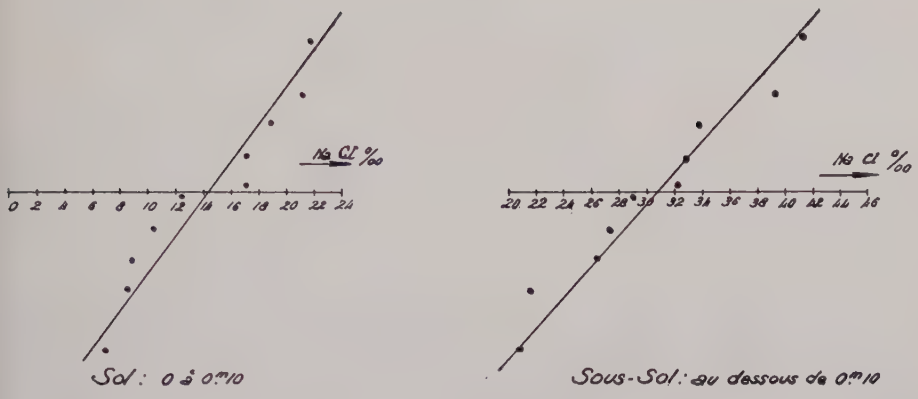
Ecologie.

La sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* qui peuple les terrains alluvionnaires, inondés plusieurs mois par an, a surtout été étudiée dans la basse plaine de l'Habra (zone de divagations de l'Oued Tinn et plaine des Bordjias), qui n'est accessible que pendant les mois d'été.

Les terres où ont été effectués les relevés ont toutes été prélevées pendant le mois d'Août. En raison de la fréquence des submersions et de l'importance de l'alluvionnement, seuls, les chlorures ont été dosés dans la terre et dans l'eau de la nappe phréatique, dont le niveau a toujours été enregistré.

Le tableau ci-dessous, en précisant la coupe agrologique, résume les résultats obtenus :

Relevé n°	Profondeur en mètre	Nature du sol	NaCl par kg de terre sèche
I	0 à 0,10	alluvions	8 g. 99
	0,10 à 0,5	argile compacte avec nodules gypso-salins	28 g. 10
	Nappe phréatique à 0 m. 60, titrant 86 g. 93 parlitre.		
II	0 à 0,10	alluvions	8 g. 53
	0,10 à 0,50	argile limoneuse avec nodules gypso-salins	21 g. 18
	Nappe phréatique à 0 m. 50, titrant 64 g. 02 par litre.		
III	0 à 0,10	alluvions	6 g. 86
	0,10 à 0,75	argile limoneuse avec nodules gypso-salins	32 g. 75
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 45 et titrant 64 g. 70 par litre.		
IV	0 à 0,10	alluvions argileuses	21 g. 75
	0,10 à 0,50	argile limoneuse bourrée de nodules gypso-salins	27 g. 47
	Nappe phréatique à 0 m. 50, titrant 77 g. 86.		
V	0 à 0,10	alluvions argileuses	21 g. 51
	0,10 à 0,50	argile peu limoneuse, compacte avec nodules gypso-salins	41 g. 22
	Nappe phréatique à 0 m. 50 et titrant 46 g. 93 par litre.		
VI	0 à 0,10	alluvions très argileuses	17 g. 21
	0,10 à 0,75	argile compacte à nodules gypso-salins	39 g. 92
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 60 et titrant 57 g. 22 par litre.		
VII	0 à 0,10	alluvions	10 g. 31
	0,10 à 0,50	alluvions sabloneuses salées	21 g. 19
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 50 et titrant 71 g. 26 par litre.		
VIII	0 à 0,10	alluvions argileuses	18 g. 90
	0,10 à 0,80	argile compacte à nodules gypso-salins	32 g. 06
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 30 et titrant 92 g. 74 par litre.		
IX	0 à 0,10	alluvions	17 g. 21
	0,10 à 0,50	argile grise à nodules gypso-salins	33 g. 48
	Nappe phréatique à 0 m. 40, titrant 36 g. 64 par litre		
X	0 à 0,10	alluvions	12 g. 58
	0,10 à 0,60	argile compacte avec quelques nodules gypso-salins	25 g. 77
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 35 et titrant 37 g. 82 par litre.		



L'établissement des droites d'Henry pour la teneur en chlorures du sol et du sous-sol montre que :

1° Le sol constitue un milieu auquel la sous-association est indifférente en raison de la fréquence des submersions et de l'importance de l'alluvionnement. En effet, les points ne s'ajustant pas parfaitement en une droite, il n'y a pas de distribution gaussienne.

2° Le milieu est homogène pour le sous-sol, dont les points coïncident avec la droite selon une dispersion gaussienne.

La couche superficielle, sur une épaisseur de 10 cm, est toujours moins chargée en chlorures, car elle est constituée par les apports alluvionnaires de l'année. Le sol, nettement plus compact, est franchement argileux et bourré de nodules gypso-salins. La nappe phréatique, riche en chlorures, le menace constamment.

Dans ces terrains, *Arthrocnemum macrostachyum* croît en coussinets plus ou moins puissants, où se trouve localisée la presque totalité des racines nourricières. Les racines de fixation s'enfoncent plus profondément dans l'horizon argileux salifère. Cependant, lorsque ce dernier est très compact et fortement chloruré, le système radiculaire de la Salsolacée devient traçant, les racines de fixation s'étalant à sa surface sans y pénétrer.

Les autres espèces de la sous-association végètent aux dépens de la couche alluvionnaire déposée chaque hiver par les eaux qui recouvrent la région pendant six à huit mois.

Lorsque l'exondation est assez prolongée, mais que demeure une certaine humidité, *Salicornia fruticosa* apparaît. Seule, la

salure excessive du milieu limite son développement. Dans le cas extrême, toute végétation disparaît en été et le sol se couvre d'efflorescences salines.

La permanence d'une forte humidité détermine l'établissement de *Juncus acutus*, *Aeluropus littoralis* et *Inula crithmoïdes*, dont la tolérance au sel, comme on le verra par la suite, est remarquablement élevée.

Des submersions courtes, suivies de sécheresses prolongées, favorisent l'installation des espèces des genres *Suaeda*, *Salsola* et finalement de *Mesembryanthemum nodiflorum*, plante plus xérophile.

Sphenopus divaricatus, *Hordeum maritimum* et *Polypogon monspeliensis* sont indifférents, car lorsque les conditions de vie deviennent trop difficiles, ils se réfugient sur les coussinets : d'abord à la périphérie puis au sommet, à l'intérieur des buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*.

Le degré de couverture de la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* est essentiellement variable par suite de l'instabilité du milieu. Il décroît lorsque l'alluvionnement est important et que la durée des submersions s'allonge. Le cas extrême aboutit au peuplement pur d'*Arthrocnemum macrostachyum*, espèce la mieux organisée pour supporter des atterrissements considérables et des inondations prolongées.

En résumé, la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* est spécifique des sols salés, fréquemment submergés et recevant chaque année de grandes quantités d'alluvions, ces dernières jouant un rôle beaucoup plus décisif que le salant dans la limitation, en nombre et en variété, des compagnes.

Cette adaptation à un milieu instable favorise l'extension de l'aire d'habitat de la sous-association dans la plaine de Perrégaux, où la confusion est extrême. Elle explique aussi la rareté de sa présence dans la plaine du Bas-Chélif, beaucoup moins tourmentée. Enfin, elle justifie son absence dans les terrains salés de la Mina où la stabilité est la règle.

TABLEAU N° 2.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Salicornia fruticosa*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	Fréquence	Présence
Recouvrement %	100	60	50	90	45	60	90	95	85	45	85	90	85	70	100	75	90	85	100	95		
Hauteur moyenne (cms)	15	12	12	20	15	10	20	25	15	18	18	40	12	15	25	20	18	15	25	20		
Surface des relevés (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION																						
Salicornia fruticosa (1)	5-5	3-3	2-3	3-3	3-4	2-3	3-3	3-4	2-3	2-3	3-3	3-2	2-2	2-3	3-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-2	20/20	V
Suaeda fruticosa		R	R			+	+	+			1-2	1-2	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1	1-1	1-2	1-2	15/20	IV
Spergula salina			+	+	R	R	+	+	R			+			R			+	+	+	12/20	III
Sphenopus divaricatus			R			R	+	+	R	R		+				+			1-1	+	8/20	II
Lepturus incurvatus							R				+				R	+	R	+		+	7/20	II
Frankenia lœvis											1-1			+	+	+		R	+		6/20	II
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*			R			R	+					+	R								5/20	II
Limonium delicatulum					R			+					3-3					+	+		5/20	II
Frankenia pulverulenta																		+	+	+	3/20	I
Suaeda maritima	R										R	+									3/20	I
Atriplex halimus											R					R					2/20	I
Salsola vermiculata											R					+					2/20	I
Atropis convoluta											+	R									2/20	I
Hutchinsia procumbens																			R	R	2/20	I
Arthrocnemum macrostachyum								+													1/20	I
Atriplex parviflora															R						1/20	I
CARACTÉRISTIQUE DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE																						
Hordeum maritimum							3-3	R			+	2-2	1-1	2-2	+	+	2-3	2-3	1-2		11/20	III
Aeluropus littoralis							1-2		1-2				+					+			4/20	I
Limonium Duriaei				R		R	R														3/20	I
Atriplex hastata													+				R				2/20	I
Juncus maritimus																		+		R	2/20	I
Juncus subulatus							R										R				2/20	I
Inula crithmoïdes								+													1/20	I
Juncus acutus								+													1/20	I
COMPAGNES																						
Plantago coronopus							+				+	2-2	+	+-1	+	+	+		+	+	10/20	III
Centaurium spicatum					+		+		+	+		+					+	R			7/20	II
Monerma cylindrica		R	+	+			+	1-2	1-2	1-2											7/20	II
Polypogon monspeliensis								R	R			+	+				+	R			6/20	II
Ormenis praecox													+	R			R	+-1			4/20	I
Beta macrocarpa													+	R			R	R			4/20	I
Bupleurum semicompositum											+	+				+					3/20	I
Kalbfussia Mulleri							R											+		+	3/20	I
Phalaris paradoxa													+	R			R				3/20	I
Mesembryanthemum nodiflorum											R					R					2/20	I
Spergula diandra											R					+					2/20	I
Scolymus maculatus							R														1/20	I
Plantago lagopus							R														1/20	I
Phragmites communis									1-2												1/20	I
Podospermum laciniatum														R							1/20	I
Juncus buffonius																	R				1/20	I
Melilotus compacta																			R		1/20	I
Lythrum hyssopifolium																		+			1/20	I
Senecio gallicus																			+		1/20	I
Silene rubella																			R		1/20	I
Anacyclus clavatus																				R	1/20	I

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations et caractéristique de l'ordre et de l'alliance.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

3° Les relevés n° XI à XX ont été faits dans une zone moins humide au début de la période sèche.

II. — Sous-association a Salicornia fruticosa.

Cette sous-association, spécifique des bas fonds constamment humides, mais rarement submergés, a été relevée dans les stations suivantes :

I. — Bou-Henni : zone Ouest du collecteur. Altitude : 13 m 40.

II. — Bou-Henni : zone Est du collecteur. Altitude : 13 m 10.

III. — Ancien village de Bou-Henni. Altitude : 13 m.

IV. — Berge Nord du lac salé de Touniette. Altitude : 8 m 50.

V. — Zone d'épandage de l'Oued Mekrallouf au Sud des montagnettes des Bordjias. Altitude : 19 m 07.

VI. — Région Nord de la gare de l'Habra, Jean-Mermoz. Altitude : 14 m.

VII. — Ancienne station de pompage au Sbara. Altitude : 3 m 72.

VIII. — Berge Nord du collecteur de l'Habra. Altitude : 9 m 83.

IX. — Dépression située à l'Ouest du merdja de Sidi Embareck. Altitude : 10 m 48.

X. — Littoral Sud du lac de Cheraga. Altitude : 8 m 80.

XI. — Dépression au Nord-Est du lac salé de Touniette, immédiatement au Sud de la route de Fornacka à Sirat. Altitude : 10 m 80.

XII. — Zone de divagations de l'Oued Tinn, au Sud du marécage de la ferme Billet. Altitude : 13 m.

XIII. — Plaine des Bordjias, au Sud de la montagnette du Marabout de Bou en Nouela. Altitude : 10 m 80.

XIV. — Plaine des Bordjias à l'Est de la montagnette de Bou en Nouela. Altitude : 10 m 70.

XV. — Cordon à Salsolacées de la petite dépression de Bou Hamida. Altitude : 10 m.

XVI. — Dépression au Nord-Ouest du lac salé de Touniette et au Sud de la route de Fornacka à Sirat. Altitude : 9 m 80.

XVII. — Plaine à l'Est du collecteur au Nord de la Touffe. Altitude : 4 m 72.

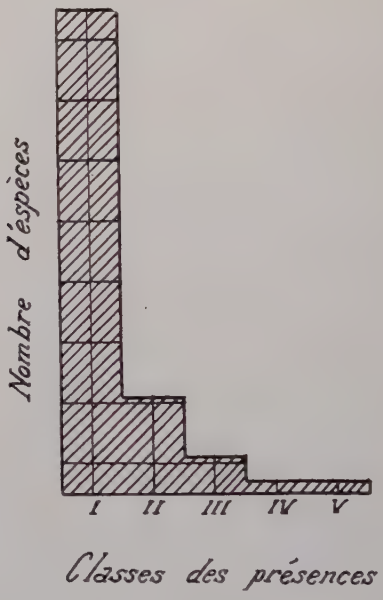
XVIII. — Lit majeur de l'Oued Sig entre les anciens endiguements (1872). Altitude : 13 m 50.

XIX. — Plaine des Bordjias au Sud-Est de la montagnette du Marabout Moun Kaïla. Altitude : 20 m.

XX. — Terrains de la S.A.C.A.M. (plaine des Bordjias). Altitude : 16 m.

Diagramme des présences.

L'examen du diagramme des présences de la sous-association à *Salicornia fruticosa* montre que le groupement est un groupement homogène où la proportion des espèces à présence peu élevée est importante.

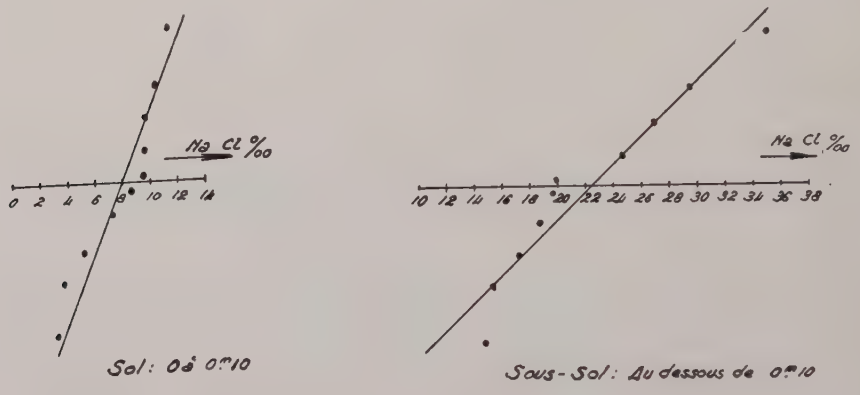


Ecologie.

Les terrains occupés par la sous-association à *Salicornia fruticosa* n'offrent guère plus d'intérêt que ceux de l'*Arthrocnemum macrostachyum*. Sur les prélèvements de terre, effectués dans les stations des dix premiers relevés, les chlorures ont été dosés. Les résultats ont été enregistrés :

Relevé n°	Profondeur en mètre	Nature du sol	NaCl par kg de terre sèche
I	0 à 0,10	argile + limons	3 g. 72
	0,10 à 1 m.	argile compacte avec nodules gypso-salins	15 g. 46
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 50 et titrant 27 g. 78 en NaCl par litre.		
II	0 à 0,10	argile limoneuse avec quelques nodules	5 g. 16
	0,10 à 0,90	argile compacte avec nodules gypso-salins	14 g. 61
	Pas d'eau.		
	0 à 0,15	argilo-limoneux avec des nodules	9 g. 45
	0,15 à 0,90	argile compacte avec nodules gypso-salins	18 g. 76
	Nappe phréatique titrant 22 g. 75 de NaCl par litre.		
IV	0 à 0,10	argile limoneuse	8 g. 16
	0,10 à 0,35	argile compacte avec nodules gypso-salins	17 g. 68
	Nappe phréatique titrant 31 g. 08 de NaCl par litre.		
V	0 à 0,10	argile limoneuse à nodules	9 g. 45
	0,10 à 1 m.	argile compacte avec nodules gypso-salins	19 g. 75
	Nappe phréatique remontant à 0 m. 50 de la surface et titrant 31 g. 28 de NaCl par litre.		
VI	0 à 0,10	argilo-limoneux avec nodules	7 g. 44
	0,10 à 0,85	argile compacte avec nodules gypso-salins	19 g. 88
	Nappe phréatique titrant 29 g. 75 de NaCl par litre.		
VII	0 à 0,10	argile grise compacte	3 g. 05
	0,10 à 0,65	argile compacte avec nodules gypso-salins	27 g. 34
	Pas d'eau.		
VIII	0 à 0,10	argile grise compacte avec nodules	10 g. 60
	0,10 à 1 m.	argile compacte avec nodules gypso-salins	29 g. 45
	Nappe phréatique remontant à 35 cm. de la surface et titrant 35 g. 08 de NaCl par litre.		
IX	0 à 0,10	argile limoneuses avec nodules	11 g. 77
	0,10 à 1 m.	argile compacte avec nodules gypso-salins et lentilles sablo-limoneuses	35 g. 46
	Nappe phréatique remontant à 35 cm. de la surface et titrant 37 g. 74 de NaCl par litre.		
X	0 à 0,10	argile limoneuse	9 g. 72
	0,10 à 1 m.	argile compacte avec nodules gypso-salins	24 g. 61
	Nappe phréatique titrant 28 g. 42 de NaCl par litre.		

Les graphiques d'Henry montrent, qu'au point de vue salure, le milieu est parfaitement homogène :



La sous-association à *Salicornia fruticosa* est toujours installée dans des terrains constamment humides, mais moins chargés en chlorures que ceux de la sous-association précédente. Les submersions sont rares et de courte durée. L'alluvionnement est très faible ou nul. L'apparition d'efflorescences salines est extrêmement rare même pendant la saison sèche.

Le degré de couverture est généralement élevé (90 % environ) en raison de la stabilité du milieu.

Salicornia fruticosa croît en petits tapis, plus ou moins homogènes, à l'intérieur desquels se développent surtout des Graminées : *Sphenopus divaricatus*, *Hordeum maritimum*, *Lepturus incurvatus*, etc.

Son enracinement est très puissant. Mais la localisation des racines nourricières et de fixation est moins nette que pour *Arthrocnemum macrostachyum*. L'enracinement s'étale latéralement, constituant un matelas très épais, enterré sous une mince couche de terre, constamment humide, qui dépasse quelque peu la surface couverte par la partie aérienne du végétal. Cette disposition permet à la plante d'émettre facilement des rejets et d'accroître rapidement ses tapis si les conditions de milieu sont favorables.

Deux compagnes sont nettement localisées :

1° *Centaurium spicatum* abonde dès que le terrain, soumis à de courtes mais fréquentes submersions avec une eau très salée, prend pendant la saison sèche un faciès de fond de sebka avec efflorescences salines en surface : Zone d'épandage de l'Oued Mekrallouf, dont une grande partie des eaux fortement chargées en chlorures s'évaporent sur place en laissant déposer des cristaux de sel et de gypse ; Zone de divagations de l'Oued Tinn à l'Ouest de la montagnette de Sidi A.E.K. er Rahim.

2° *Monerma cylindrica* se multiplie lorsque règne une forte humidité sans qu'aucune submersion ne se produise. Elle constitue alors des peuplements homogènes qui, au mois d'Avril, étouffent toutes les autres espèces à l'exception de *Salicornia fruticosa* et des buissons de *Suaeda* et *d'Arthrocnemum* (Partie occidentale de l'extrémité du cône de déjection de l'Oued Habra).

Cette sous-association a une aire d'habitat limitée, car l'instabilité est la règle générale dans les zones de la plaine de Perrégaux où se trouvent les conditions de salure et de fraîcheur convenant à son installation. Ce sont les submersions prolongées et les apports alluvionnaires abondants qui arrêtent son extension, favorisant le développement de la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*. Elle végète dans les bas fonds, à sol assez fortement chloruré, très frais et bien protégés contre les eaux sauvages qui pourraient les inonder. Cette adaptation à un milieu salé et humide fait que la sous-association à *Salicornia fruticosa* ne se rencontre que sur de petites surfaces, disséminées ça et là dans toute la partie basse de la région étudiée.

Enfin l'observation de Decrock (11) au sujet de l'engane des provençaux : « toute l'écologie de cette végétation des sansouires est dominée par la composition du sol et son desséchement périodique » est valable pour le *Salicornietum* de la plaine de Perrégaux, dans lequel se retrouve, en outre, la phase extrême (*Salicornia fruticosa* avec quelques spécimens de *Suaeda maritima*. Relevé n° 1 du tableau n° 2) signalée par Knoche (35), en 1923, aux îles Baléares.

III. — Sous-association a Inula crithmoides.

Cette sous-association a fait l'objet de dix relevés effectués dans les stations suivantes :

I. — Berge du lac salé de Touniette. Altitude : 9 m 60.

II. — Berge du lac salé de Cheraga. Altitude : 7 m 60.

III. — Berge de la dépression de Moun Kaïla. Altitude : 21 m 60

IV. — Zone de divagations de l'Oued Tinn, au Sud de la route de Fornacka à Sirat. Altitude : 9 m.

V. — Merdja de Sidi Embareck. Altitude : 24 m 50.

VI. — Ferme Billet : au Sud du canal d'assainissement. Altitude : 14 m 50.

VII. — Ferme Dumas : à l'Ouest de la canalisation du chabet Yalou. Altitude : 14 m 50.

VIII. — Ancienne sablière du village de Bou-Henni. Altitude : 14 m.

IX. — Terrains au Nord de Cayenne. Altitude : 30 m.

X. — Les baraques. Altitude : 28 m.

En outre, figurent une fois dans les relevés du tableau n° 3 les espèces suivantes : *Koeleria phleoïdes, Phragmites communis, Gaudinia fragilis, Lolium rigidum, Salsola Kali, Cynodon dactylon, Lactuca saligna, Bromus mollis, Bromus macrostachys, Scolymus maculatus, Sonchus* sp.

Diagramme des présences.

La sous-association à *Inula crithmoïdes* apparaît comme un groupement homogène constitué par un bon nombre de plantes sociales. Elle recouvre par conséquent entièrement le terrain sur lequel elle est installée.

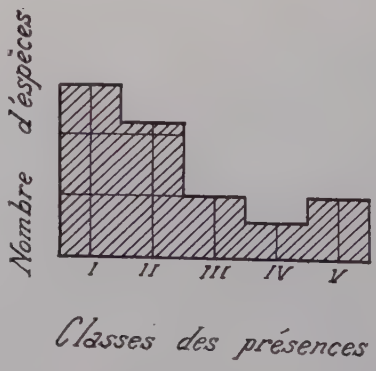


TABLEAU N° 3.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Inula crithmoïdes*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Recouvrement %	60	70	95	90	90	90	85	90	90	90		
Hauteur moyenne (cms)	30	30	25	30	35	45	40	35	35	35		
Surface des relevés (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Dates des relevés	22-3 1949	22-3 1949	22-3 1949	24-3 1949	2-4 1950	2-4 1950	10-4 1950	10-4 1950	6-5 1950	6-5 1950		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION												
Suaeda fruticosa	2-3	3-3	2-2	2-3	2-3	2-2	2-2	3-3	2-2	2-3	10/10	V
Sphenopus divaricatus	R	+	+	R	+	+	R	R	R	R	10/10	V
Limonium delicatulum	R	+	+	+	R	3-3	+	+		R	9/10	V
Suaeda maritima		R	R	R	R	R	+	R			7/10	IV
Spergula salina		+		1-1	+	+		+	+		6/10	III
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*	R	R	R					R	R		5/10	III
Lepturus incurvatus	R				R			+	R	+	5/10	III
Frankenia lævis	+	+					+		+		4/10	II
Atriplex halimus		R					R		R		3/10	II
Atropis convoluta			R			R					2/10	I
Salsola vermiculata		+									1/10	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE												
Hordeum maritimum	R	+	1-1	+	1-2	1-2	+	1-1	1-1	1-1	10/10	V
Inula crithmoïdes (1)	2-2	2-2	1-2	2-2	3-4	3-3	2-3	3-3	3-3	4-3	10/10	V
Salicornia fruticosa		R	R		R				R	R	5/10	III
Juncus acutus		R	R	R	+	R					5/10	III
Aeluropus littoralis		+	1-1	+		+					4/10	II
Juncus maritimus			+		+						2/10	I
Limonium Duriaei			R								1/10	I
Atriplex hastata					R						1/10	I
COMPAGNES												
Plantago coronopus	R			+	+	1-1	+	1-1	+	+	8/10	IV
Polypogon monspeliensis		+	+	R	+	1-1	+	+	+		8/10	IV
Spergula diandra	R				R		R			+	4/10	II
Trifolium fragiferum				+			+	R	+		4/10	II
Centaurium spicatum					+	+		R	R	R	4/10	II
Polygonum aviculare					R		R		R	+	4/10	II
Phalaris paradoxa					R		+		R		4/10	II
Rumex pulcher					R		+	R	+		4/10	II
Bupleurum semicompositum						+	+	+	R		4/10	II
Helminthia echioïdes					R		R	R			3/10	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

TABLEAU N° 4.

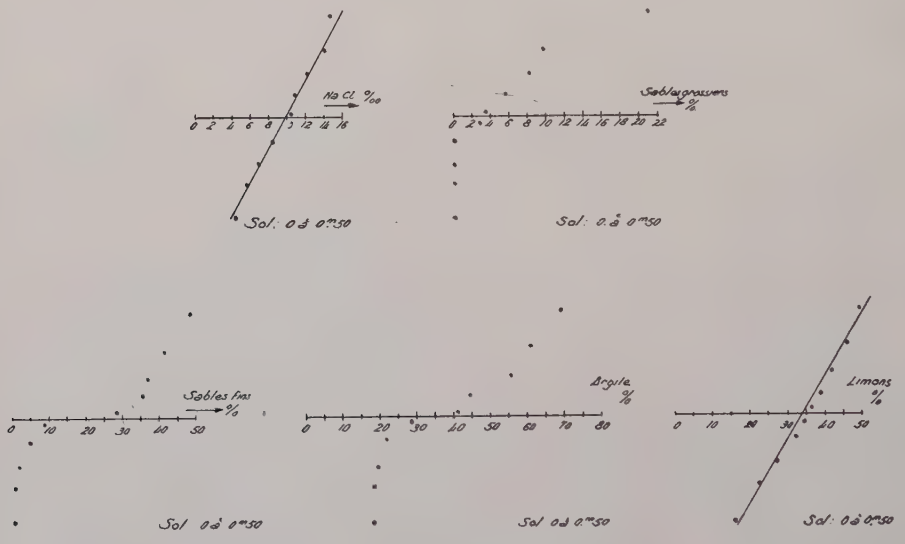
Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Inula crithmoïdes*.

Nature du sol (profondeur : 0 m à 0 m 50).

Relevés N°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Réaction du sol (pH)..	8,1	8,1	8	8,1	8,1	8,2	8,1	8,2	7,9	8
Terre fine %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°										
Analyse physique :										
Sables grossiers %	22,9	5,8	9,2	0	0	3,86	0	3,2	8,2	0
Sables fins %	41,3	36,8	48,5	28	4,5	2,41	1	1	35,4	9
Argile %	18,9	18,6	18,5	29,2	56,04	43,35	70,05	61	21,6	41,2
Limons %	16	36,4	23	42	38,75	47,9	28	35	33,7	48,7
Calcaire total %	20,1	31,3	23,3	30,5	29,9	25,3	29,9	22,3	22	25,3
Analyse Chimique :										
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,580	0,430	0,300	0,270	0,550	0,480	0,580	0,300	0,420	0,310
K^2O assimilable ‰ ...	0,310	0,850	1,850	0,280	0,570	0,690	0,510	1,030	1,570	0,990
Chlorures solubles ‰ ..	4,88	9,94	14,04	8,14	10,55	14,68	5,95	10,53	7,60	12,20

Ecologie.

La sous-association à *Inula crithmoïdes* se développe dans les terrains argileux ou argilo-limoneux, chargés en chlorures et toujours très humides. Moins tolérante au salant que les précédentes sous-associations, elle supporte une fraîcheur permanente plus élevée. Toutefois, elle redoute autant les submersions prolongées que les inondations brèves mais fréquentes, qui la font dégénérer en peuplement de Joncacées.



L'étude des graphiques d'Henry indique la possibilité de scinder le groupement floristiquement homogène en deux variantes qui supportent la même teneur en chlorures et en limons, les points s'ajustant exactement avec des droites selon une distribution gaussienne :

1° Une variante adaptée à un milieu dépourvu de sables grossiers et de sables fins, mais pauvre en argile (moins de 30 %).

2° Une variante mieux pourvue en sables grossiers (4 à 22 %) et riche en sables fins (30 à 50 %) et argile (40 à 70 %).

Mais il est incontestable que *l'humidité a une importance primordiale*, la permanence de sa présence modifiant considérablement les conditions du milieu.

Ces dernières devenant plus favorables (régression du salant et l'humidité constante), le nombre des espèces augmente et leur développement est considérable, surtout de Mars à fin Juin. La végétation extrêmement puissante couvre alors la totalité du terrain (degré de couverture toujours voisin de 100 %), le rendant difficilement accessible.

La diminution de la teneur en chlorures et surtout l'excès d'eau déterminent un état de souffrances permanent de *Salicornia fruticosa*, qui se traduit par la rubéfaction des tiges qui n'arrivent pas à se redresser, même pendant l'été.

L'humidité, qui se conserve longuement en raison de l'importante végétation protégeant le sol, favorise le développement des Joncacées. *Juncus acutus* croît en grosses touffes hémisphériques autour desquelles sont massées les inules. Toutes les autres espèces vivent en mélange.

Le moindre apport alluvionnaire amène la disparition de la sous-association, qui, selon leur importance, cède la place soit à la sous-association à *Salicornia fruticosa* (alluvionnement faible), soit à celle à *Arthrocnemum macrostachyum* (alluvionnement intense).

Un excès d'eau la fait dégénérer en association à *Festuca arundinacea* et, si cette eau est chargée en chlorures, en peuplements purs de grandes Joncacées où *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* sont codominants.

Cette évolution de la sous-association démontre qu'elle ne se maintient pas dans des sols constamment inondés pendant l'hiver. Flahault et Combres (21) ont fait une remarque analogue lorsqu'ils considèrent que la présence de cet hémicryptophyte, à port érigé, dans le *Salicornietum* des sansouires de Camargue indique des sols salés rarement submergés.

Enfin, il y a lieu de rapprocher cette sous-association, spécifique des sols peu salés, constamment humides et presque toujours exondés, de l'association type des marais salants de Banos de San-Juan à Majorque (1), décrite par Knoche (36), dont elle n'est différente que par la présence de *Suaeda fruticosa* et de *Sphenopus divaricatus*.

(1) L'association type des marais salants à Banos de San Juan est constituée par : *Inula crithmoïdes, Juncus acutus, Statice virgata, Tamarix gallica, Scirpus holoschoenus, Erythraea pulchella.*

IV. — Sous-association a Suaeda fruticosa.

Cette sous-association occupe les terrains salés rarement submergés pendant l'hiver et jamais soumis à un alluvionnement important.

Selon la constitution physico-chimique du sol, sa teneur en chlorures, l'humidité de la saison, elle se présente :

1° en Février et Mars, sous différents faciès.

2° en Avril et Mai, sous un faciès unique où dominent les Graminées.

3° de Juillet à Octobre, sous un faciès estival extrêmement pauvre en compagnes.

a) Faciès printaniers.

Ils sont au nombre de cinq, qui seront étudiés par ordre décroissant de tolérance au sel.

Tous les relevés, cités dans chacun de ces faciès, ont été faits pendant les mois de Février et de Mars.

1° Faciès a Calendula algeriensis.

Les cinq relevés du tableau n° 5 ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Ferme Bachelier, à l'Est de Ferme-Blanche. Altitude : 18 m 45.

II. — Terrain d'aviation de Perrégaux. Altitude : 20 m 35.

III. — Ferme des Trembles, près de Ferme-Blanche. Altitude : 18 m.

IV. — Appentis Blanc, au Nord-Ouest de Debrousseville. Altitude : 10 m.

V. — Ferme d'Euilly : terrains situés au Sud des bâtiments d'exploitation. Altitude : 8 m 75.

En outre, figurent une fois dans les relevés les végétaux suivants : *Ormenis praecox, Bromus macrostachys, Bromus madritensis, Melilotus messanensis, Malva parviflora, Anagallis arvensis, Silene rubella, Centaurium spicatum, Bupleurum semi-compositum, Senecio gallicus, Mesembryanthemum nodiflorum.*

TABLEAU N° 5.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Calendula algeriensis*.

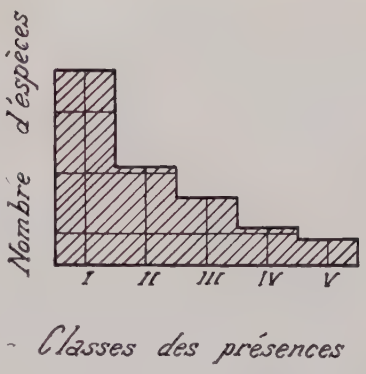
Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	80	85	85	90	85		
Hauteur moyenne (cms)	20	15	15	20	20		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Suaeda fruticosa (1)	2-2	2-3	3-3	3-3	3-3	5/5	V
Sphenopus divaricatus	+	+	1-1		R	4/5	IV
Lepturus incurvatus		+		1-1	+	3/5	III
Spergula salina	+		R		+	3/5	III
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*				+		1/5	I
Limonium delicatulum					R	1/5	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum	R		+	+	+	4/5	IV
COMPAGNES							
Calendula algeriensis (2)	4-3	3-3	4-3	4-3	4-3	5/5	V
Plantago coronopus	R	+	+		+	4/5	IV
Medicago sp.		+	R	+		3/5	III
Beta macrocarpa	+	1-1	1-1			3/5	III
Cichorium Intybus		R	+		+	3/5	III
Phalaris paradoxa	+		+		+	3/5	III
Bellis annua		R	R			2/5	II
Bromus mollis		R		+		2/5	II
Kalbfussia Mulleri			+	+		2/5	II
Podospermum laciniatum			+		+	2/5	II
Polypogon monspeliensis				+	+	2/5	II
Phalaris brachystachys			+		+	2/5	II
Cynodon dactylon		+		+		2/5	II
Verbascum sinuatum	+	R				2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Est en même temps différentiel du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

Diagramme des présences.

Ce faciès, dans sa phase optimale, constitue un ensemble homogène. Ce qui apparaît parfaitement à l'examen du diagramme des présences.



Ecologie.

Ce faciès printanier de la sous-association à *Suaeda fruticosa* est installé dans des terrains relativement secs, mais à salure constante assez élevée, dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

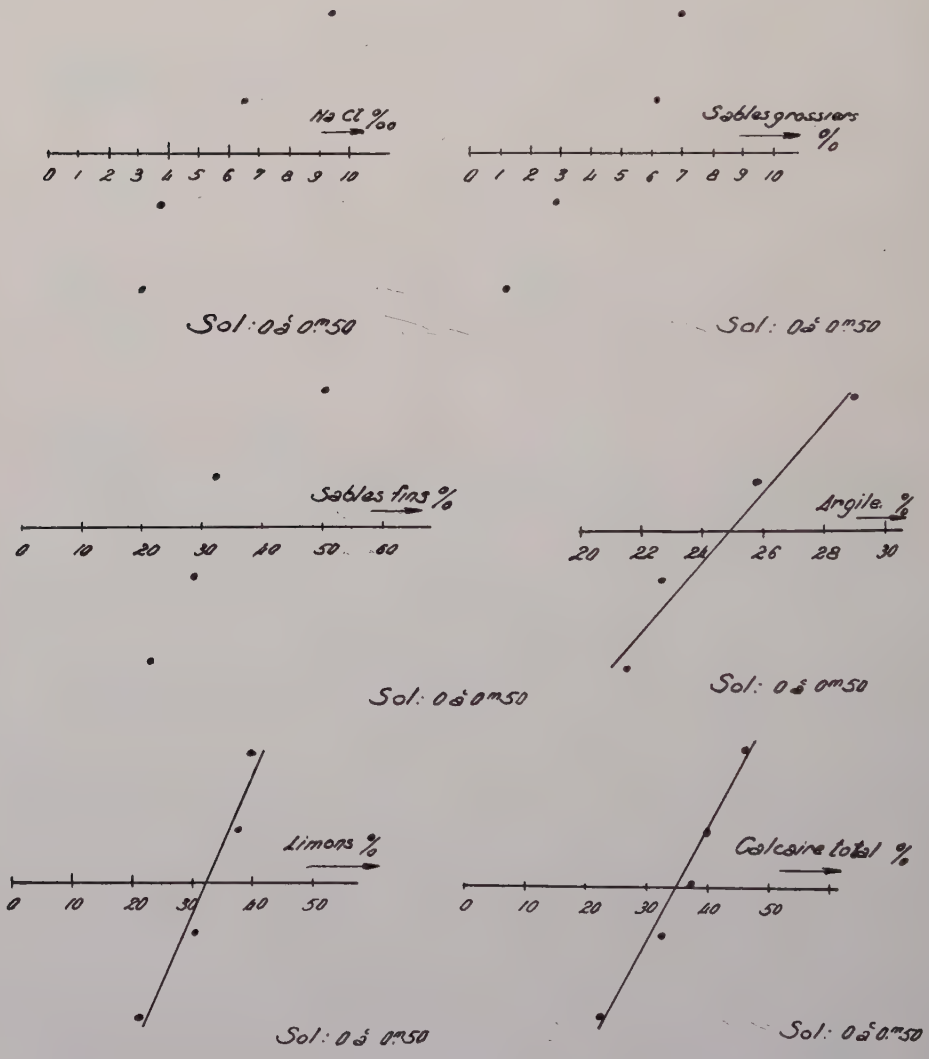
Tableau n° 6.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Calendula algeriensis*.

Nature du sol (Profondeur : o m à o m 5o).

Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	8	7,85	8,1	8,2	8,35
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	6,9	2,9	1,2	6,1	3,7
Sables fins %	50,2	30,8	29,7	33	23,7
Argile %	21,4	29	25,8	22,7	25,2
Limons %	21	36,4	34,2	30,7	38,9
Calcaire total %	29,6	33,8	37,5	39	45,5
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,251	0,291	0,217	0,308	0,199
K^2O assimilable ‰ ...	1,224	1,381	1,217	1,015	0,854
Chlorures solubles ‰ ..	6,435	9,477	3,982	5,165	3,042

Les graphiques d'Henry s'établissent parfaitement pour les sables grossiers, l'argile, les limons et le calcaire total. Par contre, il n'y a pas de distribution gaussienne pour les sables fins, dont les points ne s'ajustent pas en une droite :



Ce faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa* est spécifique des sols chlorurés, riches en calcaire total, qui sont peu humides au printemps. Cette sécheresse relative explique le nombre toujours

TABLEAU N° 7.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*,
faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	80	85	85	90	90		
Hauteur moyenne (cms)	20	25	25	20	25		
Surface des relevés (m^2) ...	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Suaeda fruticosa (1)	2-2	3-3	2-3	2-3	2-3	5/5	V
Sphenopus divaricatus	+	R	+	+	R	5/5	V
Lepturus incurvatus	R	R		+		3/5	III
Spergula salina			+	R		2/5	II
Limonium delicatulum		R				1/5	I
Atriplex halimus					R	1/5	I
Frankenia pulverulenta		R				1/5	I
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*	R					1/5	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum	1-1		R	R		3/5	III
COMPAGNES							
Senecio gallicus (2)	3-2	3-3	3-3	3-3	3-3	5/5	V
Ormenis praecox (2)	3-3	3-2	3-2	3-3	3-3	5/5	V
Plantago coronopus	+		+	+	1-1	4/5	IV
Beta macrocarpa	+	+			+	3/5	III
Polypogon maritimum	R		R		R	3/5	III
Phalaris paradoxa	+	+			R	3/5	III
Cichorium Intybus	R				R	2/5	II
Bromus madritensis		+			R	2/5	II
Cynodon dactylon				+	+	2/5	II
Sonchus tenerrimus				R	+	2/5	II
Melilotus messanensis				+	+	2/5	II
Bellis annua	+	R				2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Sont en même temps différentiels du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

réduit des compagnes, qui éprouvent beaucoup de difficultés à végéter au milieu des populations compactes et vigoureuses de *Calendula algeriensis*.

Une certaine humidité entraîne le gigantisme des *Calendula*, qui dépérissent rapidement. Le faciès disparaît complètement à la moindre submersion. Par contre, il se maintient jusqu'en fin Avril si le printemps est relativement sec.

Les terrains occupés par ce faciès sont en régression car la céréaliculture y donne quelques résultats. Les défrichements s'accroissent chaque année réduisant de plus en plus l'aire d'habitat du faciès à *Calendula algeriensis*.

2° Faciès a Senecio gallicus et Ormenis praecox.

Cinq relevés caractéristiques ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Ferme Moulay Ibrahim, à l'Est de la route de Perrégaux à Fornacka. Altitude : 8 m 13.

II. — Terrains au Sud du Marabout Moul-Aricha, à l'Ouest de la voie ferrée d'Oran à Colomb-Béchar. Altitude : 7 m.

III. — Ferme Ramon, terrains au Sud des bâtiments d'exploitation. Altitude : 8 m 40.

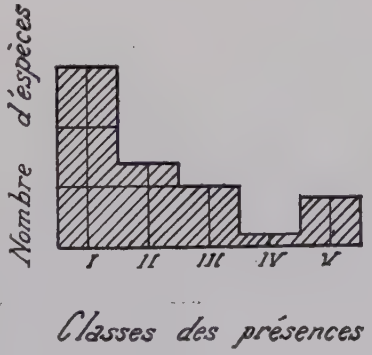
IV. — Ancienne ferme des Tamarins, en rive droite de l'Oued Sig. Altitude : 23 m.

V. — Ferme des Palmiers, au Nord de Mocta-Douz. Altitude : 13 m10.

En plus des espèces énumérées dans le tableau n° 7, figurent une fois dans les relevés : *Medicago* sp., *Bromus* sp., *Trifolium maritimum*, *Anacyclus clavatus*, *Polypogon monspeliensis*, *Malva parviflora*, *Lolium rigidum*, *Scolymus maculatus*, *Kalbfussia Mulleri*, *Calendula algeriensis*, *Mesembryanthemum nodiflorum*.

Diagramme des présences.

Le diagramme des présences du faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* démontre, sans contestation possible, l'homogénéité du groupement dans sa phase printanière optimale.



Ecologie.

Le faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* végète dans des terrains ayant une constitution physique et chimique semblable à celle de ceux occupés par le faciès à *Calendula algeriensis*. Ils n'en diffèrent que :

1° par une teneur en chlorures légèrement moindre.

2° par une richesse en calcaire total nettement inférieure.

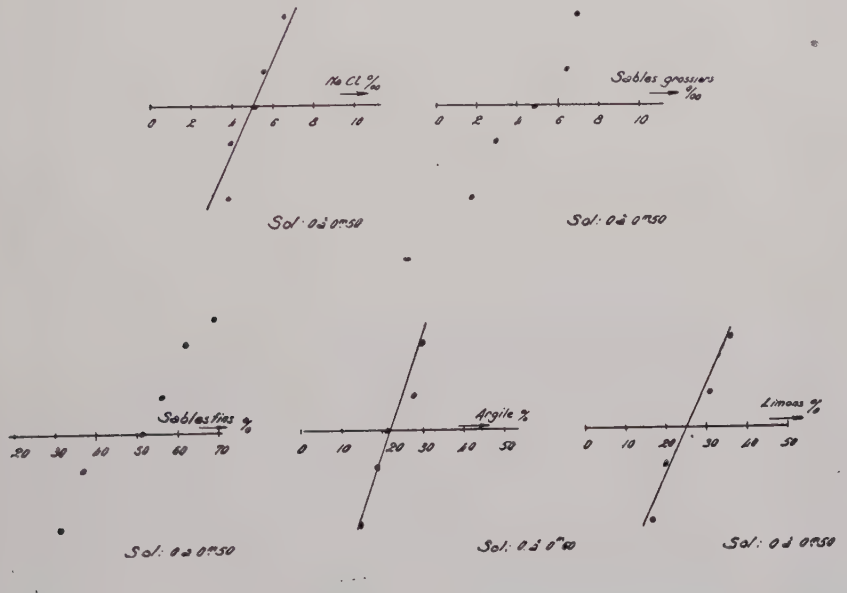
Tableau n° 8.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*,
faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox*.

Nature du sol (Profondeur : o m à o m 5o).

Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	8,1	8,1	8,2	8,1	8,4
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	6,9	1,7	2,9	6,3	4,8
Sables fins %	52,2	36,4	30,8	56,4	63
Argile %	21,4	28,8	29	17,3	14,9
Limons %	21	31,5	36,4	19,8	16,1
Calcaire total %	22,6	24,15	22,6	23,8	19,5
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,251	0,248	0,291	0,106	0,281
K^2O assimilable ‰ ...	1,224	1,334	1,381	1,287	1,224
Chlorures solubles ‰ ..	6,435	3,972	5,265	3,978	5,081

Les graphiques d'Henry ont été établis pour les chlorures, les sables grossiers, les sables fins, l'argile et les limons, dont les points, répartis selon une distribution gaussienne, s'ajustent parfaitement en droites. Le milieu est donc homogène.



Son installation dans les terrains argilo-limoneux est fonction :

1° de la richesse en chlorures.

2° de l'humidité.

Ce dernier facteur joue un rôle capital dans la localisation de son aire d'habitat à l'intérieur des steppes salées de la plaine de Perrégaux.

En effet, le faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox*, qui recherchent les stations constamment humides, au printemps, supporte très bien des submersions temporaires. Cette particularité limite la diversité des compagnes. Mais le développement des espèces adaptées à ces conditions est considérable. Il s'en suit un degré de couverture élevé, voisin de 100 %.

Les terrains occupés par ce faciès sont rarement défrichés pour être livrés à la culture, car ils sont trop humides en hiver et au printemps. Ils conviennent cependant à la culture du cotonnier,

qui évolue de Mai à Décembre, période pendant laquelle ils sont relativement secs. L'extension des cotonneraies étant fort irrégulière et fonction des prix mondiaux de ce textile, les défrichements ne sont effectués qu'exceptionnellement et le faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* possède la plus grande aire d'habitat de tous les faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

3° Faciès a Plantago coronopus.

Cinq relevés ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Ferme Lloret frères, au Sud-Ouest du boisement d'eucalyptus. Altitude : 9 m.

II. — Ferme Valéro, à l'Est de la dépression de Bou-Henni. Altitude : 17 m.

III. — Ferme d'Euilly : terrains situés à l'Est des bâtiments d'exploitation. Altitude : 10 m.

IV. — Debrousseville : au Sud des ruines de l'ancienne ferme Manzano. Altitude : 11 m 86.

V. — Ferme du Caroubier, à l'Ouest des bâtiments ruinés. Altitude : 29 m.

Les relevés du tableau n° 9 contenaient encore : 1) *Cichorium Intybus, Inula viscosa, Bromus mollis, Ormenis praecox, Senecio gallicus, Beta macrocarpa, Anagallis arvensis, Anacyclus clavatus, Malva parviflora, Trifolium tomentosum, Bellis annua, Kalbfussia Mulleri.*

Diagramme des présences.

L'examen du diagramme des présences du faciès à *Plantago coronopus* montre son homogénéité.

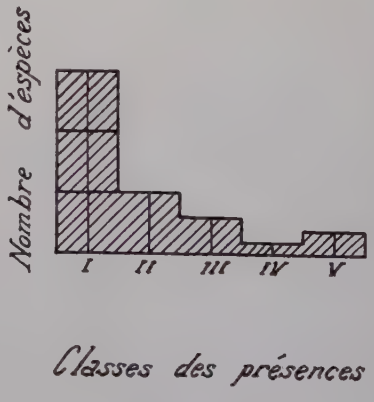


TABLEAU N° 9.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Plantago coronopus*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	85	90	90	85	85		
Hauteur moyenne (cms)	15	15	12	15	12		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Suaeda fruticosa (1)	2-3	2-3	2-2	3-2	3-3	5/5	V
Sphenopus divaricatus	R		R	R	R	4/5	IV
Lepturus incurvatus	+		1-1	1-1		3/5	III
Atriplex halimus	+					1/5	I
Limonium delicatulum					R	1/5	I
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*				R		1/5	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum	R	+	+			3/5	III
COMPAGNES							
Plantago coronopus (2)	4-4	3-3	4-4	4-3	4-3	5/5	V
Calendula algeriensis			+	R	R	3/5	III
Cynodon dactylon	R			+		2/5	II
Phalaris paradoxa			R	+		2/5	II
Polypogon monspeliensis			R	+	+	2/5	II
Medicago hispida				+		2/5	II
Melilotus messanensis	R	+				2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux
(2) Est en même temps différentiel du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

Tableau n° 10.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Plantago coronopus*.

Nature du sol (Profondeur : o m à o m 50).

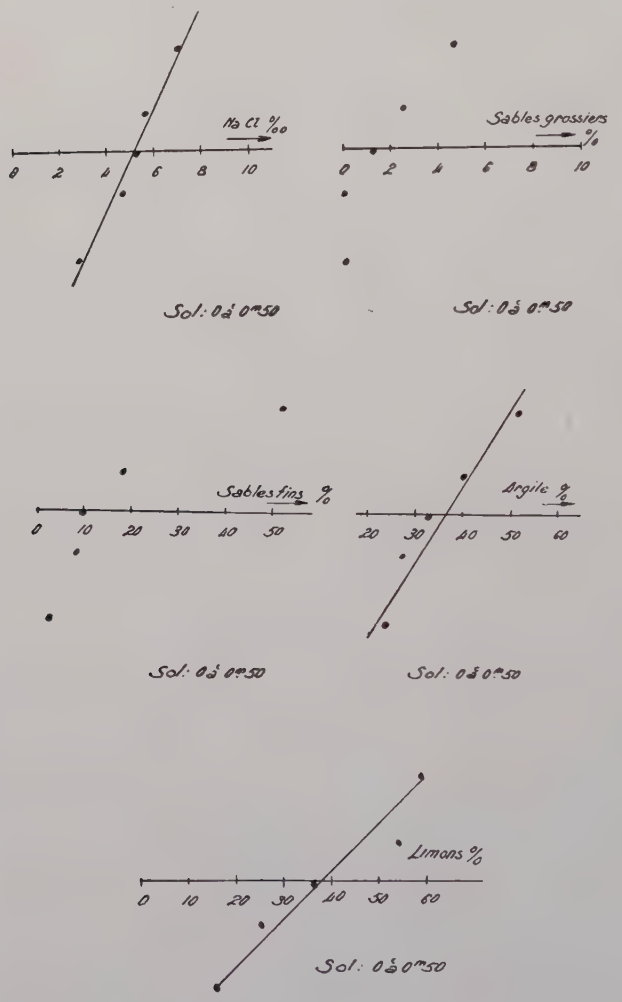
Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	8,2	8,4	8,8	8,35	8,6
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	2,3	1,3	0	0	4,8
Sables fins %	8,9	9,8	3,1	17,8	53,00
Argile %	32,9	28,44	54,3	40,1	24,9
Limons %	54,2	59,4	37,2	32,2	16,1
Calcaire total %	26,9	33,9	29,00	25,6	24,15
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,215	0,205	0,239	0,277	0,281
K^2O assimilable ‰ ...	0,785	0,863	0,376	0,642	1,224
Chlorures solubles ‰ ..	4,480	5,048	2,938	5,065	7,020

Ecologie.

La salure des terrains occupés par le faciès à *Plantago coronopus* décroît quelque peu. La teneur en calcaire total reste élevée. Les sols sont nettement argilo-limoneux et peu humides, le faciès ne supportant pas les submersions.

Les graphiques d'Henry qui indiquent une distribution gaussienne pour les chlorures, l'argile et les limons, montrent que le

groupement est indifférent à la teneur en sables grossiers et sables fins. En effet, la distribution des points pour ces deux constituants du sol ne s'ajuste pas en droites.



Principalement intallé dans des terrains argilo-limoneux, il est sensible à l'humidité. La moindre submersion entraîne sa disparition. Cette particularité limite considérablement son aire d'habitat qui se trouve localisée à quelques stations, de surface très réduite, bien protégées contre les eaux.

La sécheresse relative du milieu détermine, en outre, une forte réduction des compagnes, en nombre comme en variété. Malgré cela, le degré de couverture reste élevé (80 % environ), *Plantago coronopus* constituant de véritables tapis entre les buissons de *Suaeda fruticosa*. Les compagnes, groupées autour de ces derniers, pénètrent difficilement au milieu des plantains. Toute cette végétation est de petite taille.

Ce faciès s'est surtout développé pendant les années 1944 et 1945, où la pluviométrie fut extrêmement faible. Il étendait alors son aire d'habitat aux dépens du faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* et surtout de celui à *Calendula algeriensis*. Sa régression a été très rapide dès que les précipitations sont redevenues normales. En une année, il ne se maintenait plus que dans les stations occupées actuellement.

Ces trois faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa*, dont l'adaptation au salant est sensiblement la même, pourraient donc, suivant les conditions météorologiques de l'année, être transitoires et se remplacer dans une même station.

Cette aptitude, qui conduirait à considérer ces faciès comme des aspects saisonniers, ne se manifeste que très rarement. En effet, au cours de dix années d'observations, l'extension d'un des faciès aux dépens des deux autres ne s'est produite qu'une seule fois pendant la grande sécheresse de 1944 et 1945 : L'installation du faciès à *Plantago coronopus* sur l'aire d'habitat des faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* et à *Calendula algeriensis* a été, d'ailleurs, de courte durée. Elle ne s'est pas maintenue plus d'un an après le retour des conditions normales de pluviométrie.

En outre, la forte pluviosité des années 1943, 1948 et 1951-52 n'a déterminé aucune extension des zones occupées par le faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox*. Elle s'est traduite seulement par un développement extraordinaire des espèces qui le constituent.

Quant au faciès à *Calendula algeriensis*, il n'a jamais trouvé de conditions exceptionnelles favorables à l'accroissement, même temporaire, de son aire d'habitat.

Il faut donc considérer l'augmentation des surfaces peuplées par le faciès à *Plantago coronopus* comme un accident consécutif à un régime des pluies particulièrement défavorable. Hormis des

circonstances tout à fait exceptionnelles, ces faciès, intallés sur des terrains très voisins au point de vue constitution physique et composition chimique (surtout teneur en chlorures), ne peuvent se remplacer sur une même aire d'habitat. L'occupation, quand elle se produit, est toujours précaire si les conditions météorologiques particulières qui l'ont provoquée ne persistent pas.

Cette adaptation montre la finesse de la distinction des divers types de milieu qu'il est possible d'obtenir à l'aide de l'étude détaillée de la composition floristique totale des groupements végétaux.

Les terrains du faciès à *Plantago coronopus* sont peu défrichés pour être livrés à la culture. La céréaliculture y est rarement pratiquée, car, sans arrosage, elle y donne des résultats très médiocres. Dès que les irrigations deviennent possibles, les sols conviennent à la culture des artichauts et des cotonniers.

4° Faciès a Urginea maritima.

Il n'occupe que des surfaces réduites, localisées aux montagnettes argileuses de la Macta et des Bordjias. Cinq relevés ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Sbara : flanc Sud-Ouest. Altitude : 7 m 10.

II. — Montagnette du Marabout de Touniette : flanc Est. Altitude : 15 m 25.

III. — Montagnette de Bou Nefer : zone Ouest. Altitude : 10 m.

IV. — Plaine des Bordjias : montagnette à l'Ouest de l'ancienne maison cantonnière. Altitude : 11 m 15.

V. — Montagnette du Marabout Bou en Nouela : flanc Est. Altitude : 15 m 12.

Les relevés contenaient en plus des espèces énumérées dans le tableau n° 11 : 1) *Cynodon dactylon*, *Malva parviflora*, *Phalaris paradoxa*, *Schismus barbatus*, *Phalaris brachystachys*, *Beta macrocarpa*, *Herniaria lenticulata*, *Bubonium aquaticum*, *Anacyclus clavatus*, *Aïzoon hispanicum*, *Limonium Thouini*, *Bromus madrilensis*, *Gaudinia fragilis*, *Melilotus messanensis*, *Silene rubella*, *Lolium* sp., *Scolymus maculatus*, *Ferula communis*, *Verbascum sinuatum*.

TABLEAU N° 11.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Urginea maritima*.

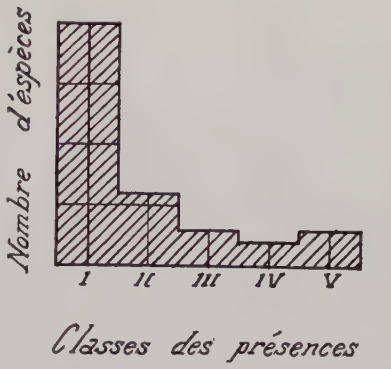
Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	75	85	90	90	85		
Hauteur moyenne (cms)	25	25	27	25	25		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Suaeda fruticosa (1)	1-2	1-2	1-1	2-2	2-2	5/5	V
Sphenopus divaricatus	+		R	+	+	4/5	IV
Lepturus incurvatus		R	+	+	+	4/5	IV
Atriplex halimus	R			R		2/5	II
Frankenia pulverulenta				R		1/5	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum			R	R	+	3/5	III
COMPAGNES							
Plantago coronopus	+	+	+	R	+	5/5	V
Urginea maritima (2)	1-1	+	1-1	1-1	1-1	5/5	V
Ormenis praecox		R		R	R	3/5	III
Calendula algeriensis	R	R	+			3/5	III
Senecio gallicus				R	+	2/5	II
Medicago hispida			+		+	2/5	II
Bellis annua				+	R	2/5	II
Sonchus tenerrimus				R	R	2/5	II
Plantago lagopus	+			R		2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Est en même temps différentiel du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

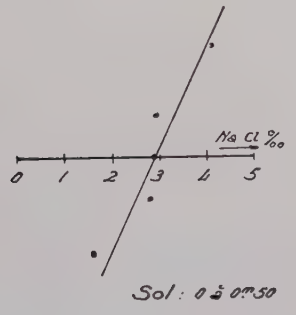
Diagramme des présences.

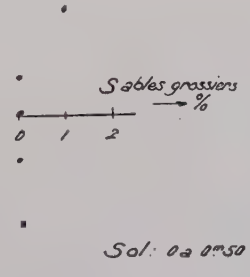
Le faciès à *Urginea maritima*, dans sa phase optimale, constitue un ensemble homogène que traduit le diagramme des présences. Le nombre des espèces augmente.

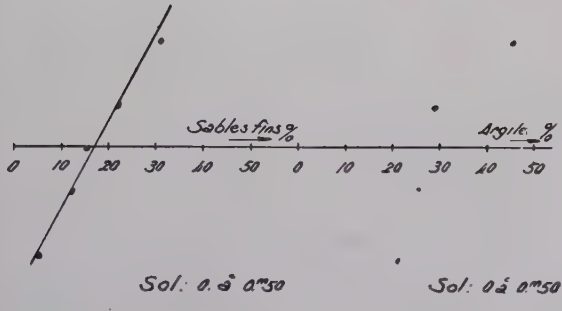


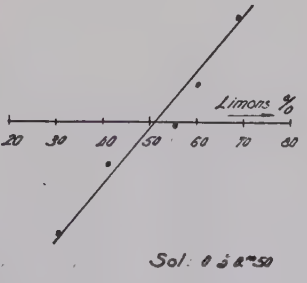
Ecologie.

Les droites d'Henry, établies pour les chlorures, les sables fins et les limons, indiquent une distribution gaussienne. Pour les deux autres constituants du sols (sables grossiers et argile), il est impossible d'ajuster les points en droites. Le milieu n'est donc pas homogène et le faciès est indifférent à la teneur en sables grossiers et argile.









L'abaissement de la salinité des terres permet à *Urginea maritima* de vivre en géophyte véritable. Cette espèce, en effet, évolue dans les sols plus chargés en chlorures, mais elle vit alors en chaméphyte. Ce caractère s'accentue avec l'accroissement de la teneur en argile. Il se produit un déchaussement et le bulbe se trouve en surface.

Tableau n° 12.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*, faciès à *Urginea maritima*.
Nature du sol (Profondeur : o m à o m 5o).

Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	8,25	8,15	8,52	8,52	7,88
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	0	0	1	0	0
Sables fins %	6,2	12.5	13,8	31,7	22,5
Argile %	25,4	26	28,2	21,6	45,9
Limons %	68,0	60	55,9	43,2	30,3
Calcaire total %	22,7	24,3	23,8	25,5	19,20
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,667	0,630	0,421	0,425	0,670
K^2O assimilable ‰ ...	1,650	1,372	1,398	1,444	2,600
Chlorures solubles ‰ ..	1,982	2,894	2,944	2,994	4,205

Le faciès à *Urginea maritima* n'occupe que de très faibles surfaces dans la zone étudiée. Dans la plaine du Bas-Chélif, au

contraire, il est installé sur plusieurs centaines d'hectares presque tous situés en rive gauche de l'oued, au Sud-Est de la ferme des Cigognes.

Au printemps, le degré de couverture est assez élevé (90 % en moyenne), malgré un nombre restreint de compagnes, conséquence de la sécheresse relative du milieu.

Il semble que ce faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa* soit le résultat de l'invasion par le salant des terrains précédemment occupé uniquement par une association xérophile à *Urginea maritima*. D'ailleurs, la scille est partout en régression. Si la salure augmente, elle tend à vivre en chaméphyte, le bulbe s'élevant de plus en plus hors de terre. Ce qui favorise sa destruction. Si le salant reste constant, l'homme la détruit pour livrer les terrains à la culture. Mais alors que les soudes arrivent à se maintenir, deux ou trois années de travail du sol suffisent pour faire disparaître complètement *Urginea maritima*.

C'est ce qui explique le peu d'étendue des stations occupées par le faciès à *Urginea maritima* dans la plaine de Perrégaux, dont la mise en valeur se poursuit depuis plus de cent ans, et leur importance dans celle du Bas-Chélif où l'agriculture commence à peine à s'installer.

5° Faciès a Cordylocarpus muricatus.

Ce faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa* se rencontre rarement et toujours sur de très petites surfaces.

Les cinq relevés suivants ont pu néanmoins être effectués dans les stations ci-dessous :

I. — Ferme Valéro : au Sud-Est de Mocta-Douz. Altitude : 18 m.

II. — Le Château : au Sud-Ouest de Sainte-Eugénie. Altitude : 23 m.

III. — Ferme Sainte-Thérèse : au Nord-Est des bâtiments d'exploitation. Altitude : 21 m.

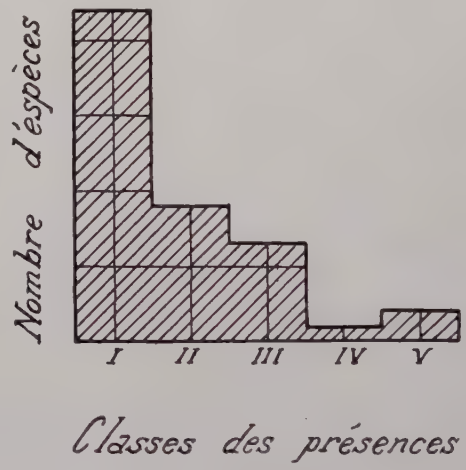
IV. — Douar Beylic : à l'Est de l'Oued Tankrara. Altitude : 16 m 50.

V. — Ferme Vigouroux : à l'Ouest du boisement d'eucalyptus. Altitude : 35 m.

En outre, figurent une fois dans les relevés : *Trifolium tomentosum*, *Plantago lagopus*, *Polypogon monspeliensis*, *Bromus mollis*, *Phalaris paradoxa*, *Koeleria phleoïdes*, *Torilis nodosa*, *Crepis suberostris*, *Kalbfussia Mulleri*, *Bupleurum semi-compositum*, *Anacyclus clavatus*, *Lolium rigidum*, *Bellis annua*, *Bubonium aquaticum*, *Gaudinia fragilis*, *Centaurium spicatum*, *Anagallis arvensis*, *Filago germanica*, *Scolymus maculatus*, *Trifolium resupinatum*, *Bromus macrostachys*.

Diagramme des présences.

Ce faciès est tout aussi homogène que le précédent dans sa phase optimale. Ce qui ressort d'ailleurs parfaitement de l'examen du diagramme des présences.



Ecologie.

Ce faciès de la sous-association à *Suaeda fruticosa* qui peuple plusieurs milliers d'hectares en rive droite de l'Oued Chélif, particulièrement au Sud du canal d'assainissement à l'Ouest d'Hamadena, dans les terrains salins des fermes Chardonnet, des Cigognes, Journeau, etc., n'occupe que des petites dépressions argileuses, à sol compact dans la plaine de Perrégaux.

TABLEAU N° 13.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa*,
faciès à *Cordylocarpus muricatus*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	90	90	90	90	90		
Hauteur moyenne (cms)	20	20	25	20	20		
Surface des relevés (m^2)	50	50	50	50	50		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Suaeda fruticosa (1)	1-2	1-2	2-2	1-2	1-1	5/5	V
Sphenopus divaricatus	+	R		+	+	4/5	IV
Lepturus incurvatus		+	R		+	3/5	III
Atriplex halimus		R				1/5	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum		+	R		+	3/5	III
COMPAGNES							
Cordylocarpus muricatus (2)	3-3	3-3	3-3	2-2	3-3	5/5	V
Ormenis praecox	+		+	+		3/5	III
Schismus barbatus	+	+			+	3/5	III
Medicago hispida	+		+	+		3/5	III
Melilotus messanensis	+	+			+	3/5	III
Beta macrocarpa	+	+	+		+	3/5	III
Senecio gallicus	+			R		2/5	II
Cynodon dactylon	R			+		2/5	II
Calendula algeriensis		R		R		2/5	II
Plantago coronopus			+	+		2/5	II
Sonchus tenerrimus			+	R		2/5	II
Spergula diandra			R	R		2/5	II
Beta maritima	+		R			2/5	II
Ranunculus trilobus	+		R			2/5	II
Cichorium Intybus			R		+	2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Est en même temps différentiel du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

TABLEAU N° 14.

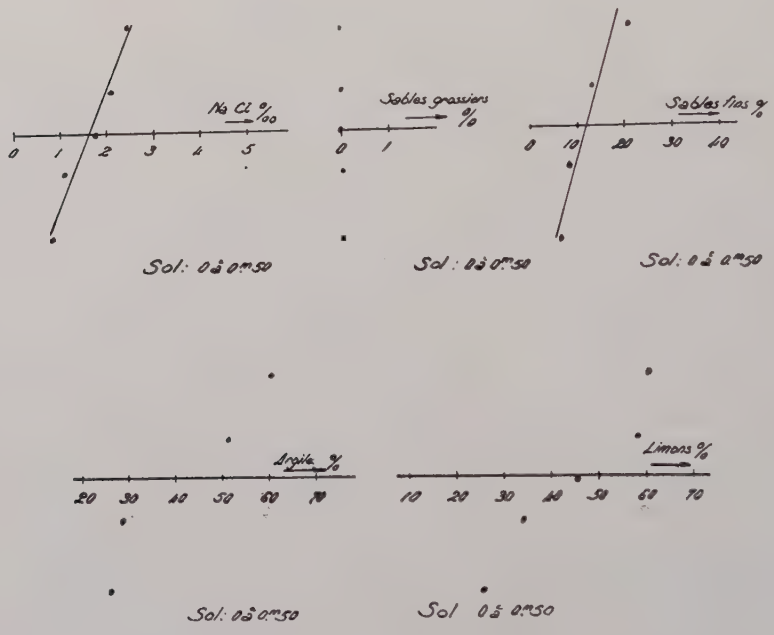
Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*

Sous-association à *Suaeda fruticosa*,
faciès à *Cordylocarpus muricatus*.

Nature du sol (Profondeur : o m à o m 50).

Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	7,88	7,92	8,25	8,25	8,15
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	0	0	0	0	0
Sables fins %	22,5	11,7	6,2	12,5	7,2
Argile %	30,3	52,9	68,2	25,4	29,8
Limons %	45,9	34,8	25,4	60,9	58,2
Calcaire total %	19,1	19,1	24,3	23	24,9
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,679	0,639	0,568	0,421	1,444
K^2O assimilable ‰ ...	2,800	0,962	2,273	0,639	1,394
Chlorures solubles ‰ ..	2,059	2,480	0,982	1,817	1,017

Les graphiques d'Henry peuvent s'établir pour les chlorures, les sables fins et les limons. Les sables grossiers sont inexistants. Pour l'argile, enfin, il n'y a de distribution gaussienne, les points ne s'ajustant pas en une droite.



La fraîcheur du milieu se traduit, dans la plaine du Bas-Chélif, en aval des Hamadena, par l'apparition d'un hémicryptophyte cespiteux, *Triglochin Barrelieri*, dont le facteur abondance-dominance n'est jamais inférieur à 1. Cette Joncaginacée évolue en même temps que *Cordylocarpus muricatus*, de Janvier à Avril (1).

---

(1) Voici, comme exemple, le relevé effectué le 15 mars 1951 dans la ferme des Cigognes, dans la parcelle située au Nord du collecteur.

Nature du sol : argileux, compact, légèrement craquelé.
Teneur en NaCl ‰ : 2 g. 115.

Hauteur moyenne de la végétation : 60 cm.

Degré de couverture : 80 %.

Surface du relevé : 100 m².

Composition floristique :

Dans la zone étudiée, le degré de couverture du faciès est toujours élevé (90 % environ) et les compagnes sont sensiblement plus nombreuses et plus variées que dans le faciès à *Urginea maritima*.

Le défrichement des terrains occupés par le faciès à *Cordylocarpus muricatus* est très poussé dans la région étudiée, car ils conviennent à la culture des céréales d'été et d'hiver, du cotonnier et aux grandes cultures maraîchères (artichauts, fèves, melons et pastèques, etc.). L'existence du faciès sur de grandes surfaces dans la plaine du Bas-Chélif s'explique, comme pour le faciès à *Urginea maritima*, par une mise en valeur plus récente de la zone, qui n'a pas encore permis d'en arriver à la destruction de cette végétation.

⁂

La tolérance au sel des différents faciès printaniers de la sous-association à *Suaeda fruticosa*, qui peuple la plus grande partie des alluvions salées (alluvions limoneuses et surtout argileuses, avec nodules gypso-salins, débris de mollusques gastéropodes et

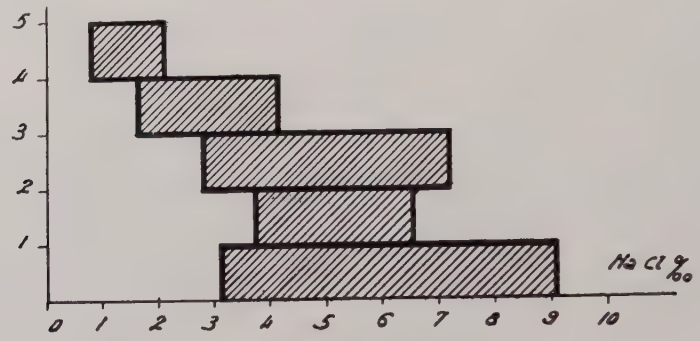
---

2	2	*Suaeda fruticosa*
2	2	*Sphenopus divaricatus*
2	2	*Cordylocarpus muricatus*
2	2	*Triglochin Barrelieri*
1	1	*Ormenis praecox*
+	+	*Beta macrocarpa*
+	+	*Hordeum maritimum*
+	+	*Phalaris paradoxa*
+	+	*Ammi visnaga*
+	+	*Kalbfussia Mulleri*
+	+	*Scorpiurus sulcata*
+	+	*Plantago coronopus*
+	+	*Hedypnois cretica*
+	+	*Medicago ciliaris*
+	+	*Calendula arvensis*
R		*Avena sterilis*
R		*Phalaris brachystachys*
R		*Plantago psyllium*
R		*Sonchus oleraceus*
R		*Carduus tenuifolius*
R		*Scolymus maculatus*

Sur 200 m², la composition floristique reste semblable avec en plus :

+	+	*Centaurea algeriensis*
R		*Daucus carota*
R		*Podospermum laciniatum*
R		*Torilis nodosa*

traces ferrugineuses) des basses plaines oranaises (Bas-Chélif, Mina, Habra, Sig et Sebkha d'Oran) peut être résumée dans le graphique suivant :



1. Faciès à *Calendula algeriensis*.
2. Faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox*.
3. Faciès à *Plantago coronopus*.
4. Faciès à *Urginea maritima*.
5. Faciès à *Cordylocarpus muricatus*.

b) Faciès d'avril et mai.

Aux mois d'Avril et de Mai et parfois, selon le climat (surtout la pluviométrie), jusqu'en fin Juin, la sous-association à *Suaeda fruticosa* se présente sous un faciès particulier où, parmi les compagnes, les Graminées sont dominantes.

Les dix relevés du tableau n° 15 ont été effectués au mois d'Avril dans les stations suivantes :

I. — Mocta-Douz, au Sud du collecteur de l'Habra. Altitude : 13 m 25.

II. — Mocta-Douz, au Nord du collecteur de l'Habra. Altitude : 13 m.

III. — Plaine des Bordjias au Sud de la zone de divagations de l'Oued Tinn. Altitude : 12 m 50.

IV. — Terrains à l'Est de Debrousseville. Altitude : 10 m 80.

V. — Debrousseville : ferme Vallord. Altitude : 11 m 20.

VI. — Cordon à Salsolacées du lac salé de Bou Chintous. Altitude : 11 m 27.

TABLEAU N° 15.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa* (faciès d'Avril et Mai).

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Recouvrement %	80	70	80	60	20	70	100	90	90	70		
Hauteur moyenne (cms)	20	20	20	25	15	15	25	15	15	15		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION												
Suaeda fruticosa (1)	3-3	3-3	2-2	3-3	2-3	3-3	3-3	2-3	4-3	3-3	10/10	V
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*	+	R		+	+	+		+	+	+	8/10	IV
Sphenopus divaricatus	+-1	+	+		+	1-1	1-2		1-2	1-2	8/10	IV
Lepturus incurvatus	R	+	+	1-2		+			+	2-2	8/10	IV
Frankenia pulverulenta	R	R	+	+	+						5/10	III
Atriplex halimus	R	+	R	+						R	5/10	III
Spergula salina						+	+			R	3/10	II
Frankenia lœvis					+	+					2/10	I
Limonium delicatulum					+	+					2/10	I
Atropis convoluta							R				1/10	I
Suaeda maritima							R				1/10	I
Salsola vermiculata								R			1/10	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE												
Hordeum maritimum	+	+	1-2	1-2	+-1		1-2		1-2	1-2	8/10	IV
Atriplex hastata				R					+		2/10	I
Plantago coronopus	+-1	1-2		+	3-2		1-2	2-2	+-1	1-2	8/10	IV
Mesembryanthemum nodiflorum	R	R		R			R	R	R	R	7/10	IV
Kalbfussia Mulleri	+-1	+	+						+	R	6/10	III
Medicago hispida	R	R	+	+			+		R		6/10	III
Beta macrocarpa		R	+	+		+			+		5/10	III
Polycarpon tetraphyllum	R	R		+				R		R	5/10	III
Cynodon dactylon	R	+		R				R	R		5/10	III
Koeleria phleoïdes	+-1	+	1-2								3/10	II
Scleropoa rigida	+	R			+						3/10	II
Spergula diandra	+	+					+				3/10	II
Torilis nodosa	R	R	R								3/10	II
Herniaria lenticulata	R	R									3/10	II
Filago germanica	R	R						R			3/10	II
Sonchus tenerrimus	R	R		+							3/10	II
Anacyclus clavatus	R								+	R	3/10	II
Bromus mollis		R							+	R	3/10	II
Bupleurum semicompositum	R	R						+			3/10	II
Phalaris paradoxa			+	+					+		3/10	II
Crepis suberostris				R	R			+			3/10	II
Polypogon monspeliensis				R	+		R				3/10	II
Lolium rigidum					R				R	+	3/10	II
Ormenis praecox	+	+									2/10	I
Hedypnois cretica, var. *tubiformis*	R						R				2/10	I
Bellis annua	R		R								2/10	I
Bubonium aquaticum	R							R			2/10	I
Lamarkia aurea	R	+									2/10	I
Bromus macrostachys	R	R									2/10	I
Plantago lagopus		R			R						2/10	I
Aïzoon hispanicum		R					R				2/10	I
Bromus madritensis	R	R									2/10	I
Tillea muscosa	R							R			2/10	I
Gaudinia fragilis	R				+						2/10	I
Vulpia ciliata	R					+					2/10	I
Limonium Thouini	R								R		2/10	I
Marrubium sp.	R								R		2/10	I
Ranunculus tribolus			R	R							2/10	I
Polypogon maritimum			R	R							2/10	I
Trifolium resupinatum			R							+	2/10	I
Trifolium tomentosum			R						+		2/10	I
Podospermum laciniatum						+				R	2/10	I
Malva parviflora			R			R					2/10	I
Centaurium spicatum				R						R	2/10	I

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

VII. — Cordon à Salsolacées du lac salé de Touniette. Altitude : 9 m.

VIII. — Ferme Gimenez, à proximité du bois d'eucalyptus. Altitude : 8 m 90.

IX. — Terrains du Marabout Sidi Mohamed Ben Aouda. Altitude : 8 m 70.

X. — Bergerie Gimenez. Altitude : 8 m 20.

En outre, figurent une fois dans les relevés du tableau n° 15, les espèces suivantes : *Silene rubella*, *Anagallis arvensis*, *Cichorium Intybus*, *Koeleria hispida*, *Filago gallica*, *Schismus barbatus*, *Loeflingia hispanica*, var. *minor*, *Astragallus boeticus*, *Verbascum sinuatum*, *Phalaris brachystachys*, *Bromus rubens*, *Centaurium pulchellum*, *Avena barbata*, *Hordeum murimum*, *Polygonum aviculare*, *Avena sterilis*.

Ecologie.

Ce faciès, caractérisé par la très grande variété de ses compagnes, particulièrement les Graminées, peut être considéré comme une forme de transition entre les différents faciès printaniers et l'unique faciès estival de la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

Dès les premières chaleurs, en Avril ou Mai, les Graminées, dont la tolérance au sel et la résistance à la sécheresse sont remarquables, deviennent dominantes, les autres annuelles disparaissant peu à peu par suite des conditions de milieu défavorables à leur évolution.

c) Faciès estival.

Pendant l'été, de Juin à Septembre inclus, la sous-association à *Suaeda fruticosa* offre un aspect caractéristique général à tous les faciès précédemment étudiés.

Les dix relevés du tableau n° 16 ont été effectués, en Juillet et Août, dans les stations suivantes :

I. — Mocta-Douz : Sud du collecteur de l'Habra. Altitude : 13 m25.

II. — Mocta-Douz : Nord du collecteur de l'Habra. Altitude : 13 m.

III. — Terrains d'aviation de Perrégaux. Altitude : 20 m 35.

IV. — Ferme d'Euilly : terrains situés au Sud des bâtiments d'exploitation. Altitude : 8 m 75.
Deux relevés ont été faits dans ces stations occupées en Février-Mars par le faciès à *Calendula algeriensis.*

V. — Ferme Moulay Ibrahim, à l'Est de la route de Perrégaux à Fornacka. Altitude : 8 m 13.
Un relevé du faciès à *Senecio gallicus* et *Ormenis praecox* a été effectué dans cette station.

VI. — Ferme Lloret frères, au Sud-Ouest du boisement d'eucalyptus. Altitude : 9 m.

VII. — Debrousseville : au Sud des ruines de l'ancienne ferme Manzano. Altitude : 11 m 86.
Le faciès à *Plantago coronopus* a été relevé dans ces stations en Février-Mars.

VIII. — Terrains du Marabout de Ben Aouda : Altitude : 8 m 90.

IX. — Ferme Lasserre : à l'Ouest de Mocta-Douz. Altitude : 8 m 70.

X. — Le Château, au Sud-Ouest de Sainte-Eugénie. Altitude : 23 m.

Le faciès à *Cordylocarpus muricatus* a été relevé dans cette station au mois de Mars.

Les relevés du tableau n° 16 contenaient, en outre, une fois : *Anacyclus clavatus, Bupleurum semi-compositum, Aïzoon hispanicum, Podospermum laciniatum, Scolymus maculatus, Cordylocarpus muricatus, Beta macrocarpa, Ammi visnaga.*

Diagramme des présences.

L'examen du diagramme des présences montre que le faciès estival de la sous-association à *Suaeda fruticosa* constitue un ensemble homogène.

Tableau n° 16.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Suaeda fruticosa* (faciès estival).

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Recouvrement %	45	45	35	40	30	25	30	35	35	30		
Hauteur moyenne (cms)	20	20	17	20	20	15	18	15	20	25		
Surface des relevés (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Caractéristiques de l'association												
Suaeda fruticosa (1)	3-3	3-3	2-3	3-3	2-2	2-3	3-3	2-3	3-3	2-2	10/10	V
Lepturus incurvatus	R	R	R	R	R	R	+	R	+	R	10/10	V
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia*	+	R			R		+	+	+		6/10	III
Atriplex halimus	R	R				+					3/10	II
Frankenia pulverulenta	R	R									2/10	I
Limonium delicatulum				R							1/10	I
Sphenopus divaricatus					R						1/10	I
Caractéristiques de l'ordre et de l'alliance												
Hordeum maritimum	R	+		R	+	+		R	+	R	8/10	IV
Atriplex hastata									R		1/10	I
Compagnes												
Plantago coronopus	R	R	R	R	R	+	+	R	+		9/10	V
Cynodon dactylon	R	R				R	R	R			5/10	III
Mesembryanthemum nodiflorum	R			R	R			R			4/10	II
Polypogon monspeliensis				R			R				2/10	I

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

Ecologie.

Pendant la période sèche, il n'est plus possible de distinguer les uns des autres les faciès printaniers précédemment étudiés. Ils se confondent tous dans l'unique faciès estival de la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

La sécheresse joue un rôle décisif dans cette évolution de la végétation. Elle provoque la disparition de toutes les espèces vernales qui sont grillées par le soleil. Seules, les plus résistantes à la chaleur arrivent à se maintenir à la périphérie ou même à l'intérieur des buissons de Salsolacées, sous des formes naines.

Le degré de couverture est toujours faible (inférieur à 50 %).

Cet aspect estival est caractéristique des terrains occupés par la sous-association à *Suaeda fruticosa* dont la couleur verte printanière des buissons de Salsolacées fait place à un brun rougeâtre typique. Le sol est poussiéreux dans les stations les plus salées, craquelé et très dur dans celle où l'argile domine.

En conclusion, la flore vernale seule est assez importante et suffisamment variée pour permettre la distinction de faciès. La dominance locale des annuelles, fréquemment observée en Afrique du Nord, ne se trouve donc pas dénuée de signification sociologique et écologique. L'étude de la composition floristique totale conduit, en effet, à une appréciation très précise des divers types de milieux, impossible à réaliser par des recherches limitées aux plantes vivaces seulement.

V. — Sous-association a Peganum harmala et Cynanchum acutum.

Il s'agit en réalité d'un seul individu de sous-association qui peuple plusieurs centaines d'hectares dans la partie Nord-Est de la plaine de Perrégaux.

Deux relevés, effectués en 1950 et 1951, démontrent la remarquable constance de cette sous-association.

Ecologie.

La sous-association à *Peganum Harmala* et *Cynanchum acutum* évolue dans des terrains argilo-limoneux, secs en surface, mais à sous-sol tuffeux, blanchâtre, perméable et gorgé d'eau.

TABLEAU N° 17.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Peganum Harmala* et *Cynanchum acutum*

Numéros des relevés	I	II	I	II
Recouvrement %	90	90	90	90
Hauteur moyenne (cms)	18	18	18	18
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100
Dates des relevés	19-4 1950	19-4 1950	19-4 1951	19-4 1951
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION				
Suaeda fruticosa	2-2	2-2	2-2	2-2
Sphenopus divaricatus	+-1	+-1	+-1	+-1
Frankenia pulverulenta	+	+	+	+
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE				
Hordeum maritimum	+-1	1-1	+-1	1-1
COMPAGNES				
Peganum Harmala (1)	2-2	2-2	2-2	2-2
Cynanchum acutum (1)	2-2	2-2	2-2	2-2
Plantago coronopus	+	+	+	+
Centaurea melitensis	+	+	+	+
Koeleria phleoïdes	+	+	+	+
Plantago psyllium	+	+	+	+
Kalbfussia Mulleri	+	+	+	+
Tymeleaea passerina (1)	+	+	+	+
Trifolium tomentosum	+	+	R	+
Mesembryanthemum nodiflorum	R	R	R	R
Adonis sp.	R	R	+	R
Bromus rubens	R	R	R	R
Bupleurum semicompositum	R	R	R	R
Malva parviflora	R	R	R	R
Sonchus tenerrimus	R	R	R	R
Eruca vesicaria	R	R	R	R
Bubonium aquaticum	R	R	R	R
Hedypnoïs cretica	R	R	R	R
Spergula diandra	R	R	R	R
Andryala floccosa	R	R	R	R
Aïzoon hispanicum	R	R	R	R
Andryala tenuifolia	R	R	R	R
Centaurea eriophora	R		R	R
Onoperdon macranthum	R	R	R	
Urospermum picrioïdes	R	R		
Marrubium vulgare			R	R
Zizyphus lotus (1)	R		R	
Verbascum sinuatum	R			

(1) Sont en même temps différentiels de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.

Observations : 1 ° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

Cette nappe phréatique de 2 à 7 gr. de NaCl par litre selon les stations et la saison.

Le sol, bien pourvu en éléments de fertilité renferme de 2 gr. 50 à 7 gr. de NaCl p. mille.

	sol : 0 à 0 m. 50		Sous-sol à 1 m.	0 m. 50
Relevés N°	I	II	I	II
Réaction du sol (pH)..	8	7,9	8,1	8,3
Terre fine %	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°				
Analyse physique :				
Sables grossiers %	3	6,3	18,2	22
Sables fins %	19	12,8	1	2,2
Argile %	33,8	37,3	35	39
Limons %	41,2	43	40	35,8
Calcaire total %	20,5	24,3	27,8	31
Humus ‰	5,5	5,4	1,23	1,35
Analyse Chimique :				
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,455	0,667	0,372	0,572
K^2O assimilable ‰ ...	0,998	0,956	0,690	0,828
Chlorures solubles ‰ ..	2,154	2,017	5,327	4,468

Le degré de couverture, élevé au printemps, s'abaisse à 40 % pendant l'été, lorsque la plupart des compagnes vernales ont disparu.

Cette sous-association, qui succède vraisemblablement à un *Zizyphetum*, a exercé sur le sol une action prolongé se traduisant par une teneur élevée en humus. L'accumulation des matières organiques a été possible parce que la région n'a jamais été

soumise d'une manière intensive à l'action néfaste des eaux sauvages. Ces sols sont donc particulièrement aptes à assurer aux plantes l'eau et les éléments nutritifs qui leurs sont nécessaires. Malheureusement, la présence du salant limite considérablement leur fertilité.

Trompés par la présence de *Peganum Harmala,* espèce essentiellement nitrophile, et de *Zizyphus lotus,* les pionniers de la mise en valeur de la région défrichèrent les terrains essayant sans drainage préalable toutes sortes de cultures. Les échecs furent nombreux et, actuellement, se maintiennent seules celles ayant une certaine tolérance au sel.

D'après les observations, faites sur les lieux, il semble qu'à l'origine le terrain était occupé par l'association à *Zizyphus lotus,* riche en *Peganum Harmala* qui existait aussi sur des milliers d'hectares dans les terres rouges de la région de Ferry, dans la plaine de la Mina, avant le défrichement consécutif à l'ouverture des irrigations en 1943. A la suite du comblement de la partie la plus basse de la plaine de Perrégaux, le drainage naturel devenant impossible faute d'un pente suffisante, le salant a commencé à se manifester, déterminant l'apparition et le développement des espèces halophiles. L'extension de l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* a donné l'individu de sous-association actuel, dans lequel les espèces non halophiles restent nombreuses.

VI. — Sous-association a Atriplex halimus.

Après plus d'un siècle de mise en valeur, il n'existe plus dans la plaine de Perrégaux que deux faciès de cette sous-association, qui occupaient autrefois plusieurs milliers d'hectares. Ce sont :

1° Le faciès à *Salsola Kali.*

2° Le faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana.*

Presque toutes les stations où se développaient les deux faciès de cette puissante sous-association ont été livrés à la culture, particulièrement celles peuplées par celui à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana,* qui, presque totalement, disparu, ne se retrouve plus que sur une centaine d'hectares au maximum.

1° Faciès a Salsola Kali.

Les dix relevés du tableau n° 18 ont été effectués dans les stations suivantes toutes situées vers l'aval des cônes de déjection des grands oueds dont est tributaire la plaine de Perrégaux :

I. — Debrousseville : ferme Lloret frères, à l'Est de l'ancien collecteur de Debrousse. Altitude : 8 m 30.

II. — Debrousseville : terrains de la partie Ouest de la ferme Valéro. Altitude : 11 m 10.

III. — Ferme Lloret, en rive droite de l'Oued Habra. Altitude : 13 m.

IV. — Kouba Sidi Abdelkader. Altitude : 12 m 50.

V. — Ruines de l'ancienne ferme Tourette, en rive droite de l'Oued Sig. Altitude : 18 m.

VI. — Marabout Sidi A.E.K. er Rahim. Altitude : 13 m 40.

VII. — Oued Krouf : cône de déjection au Nord de la ferme du Krouf. Altitude : 18 m.

VIII. — Debrousseville : terrains entourant le Marabout Sidi Abdelkader. Altitude : 11 m.

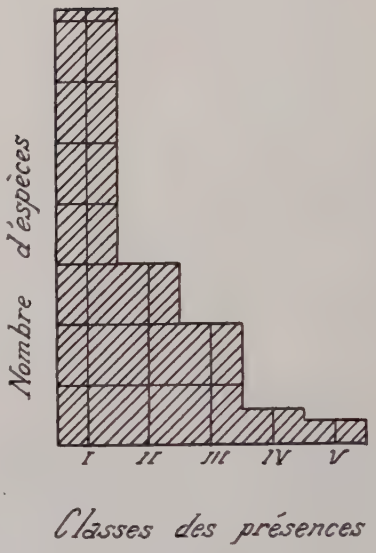
IX. — Ancienne ferme Lamur, en rive droite de l'Oued Sig. Altitude : 13 m.

X. — Anciens endiguements de rive gauche de l'Oued Habra (à l'Est de la ferme Riéra frères). Altitude : 13 m 50.

Les relevés contenaient une fois, en plus des espèces citées sur le tableau n° 18 : *Trifolium* sp., *Pulicaria sicula*, *Plantago lagopus*, *Plantago Psyllium*, *Cordylocarpus muricatus*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Lolium rigidum*, *Bromus madritensis*, *Helminthia echioïdes*, *Aegylops ovata*, *Medicago truncatula*, *Eruca vesicaria*, *Tolpis umbellata*, *Onobrychis crista-galli*, *Scorpiurus sulcata*, *Silene cerastoïdes*, *Silene rubella*, *Picridium tingitanum*, *Limonium Thouini*, *Rumex bucephalophurus*, *Andryala floccosa*, *Trifolium scabrum*, *Ptychotis ammoïdes*, *Onopordon macranthum*, *Hedeypnoïs cretica*, *Trifolium campestre*, *Hordeum murinum*, *Erodium laciniatum*, *Cistanche lutea*, *Centaurea algeriensis*, *Fedia cornucopiae*, *Capnophyllum peregrinum*.

Diagramme des présences.

Ainsi qu'il ressort de l'examen du diagramme des présences, le faciès à *Salsola Kali* de la sous-association à *Atriplex halimus* constitue un groupement homogène, abondamment pourvu en plantes sociales. Il s'ensuit qu'en sa phase optimale, il recouvre totalement le terrain sur lequel il est installé.



Ecologie.

La droite d'Henry ne peut être construite que pour les chlorures. Pour les sables grossiers, les sables fins, l'argile et les limons, les points ne sont pas ajustables en droites : Il n'y a donc pas de répartition gaussienne.

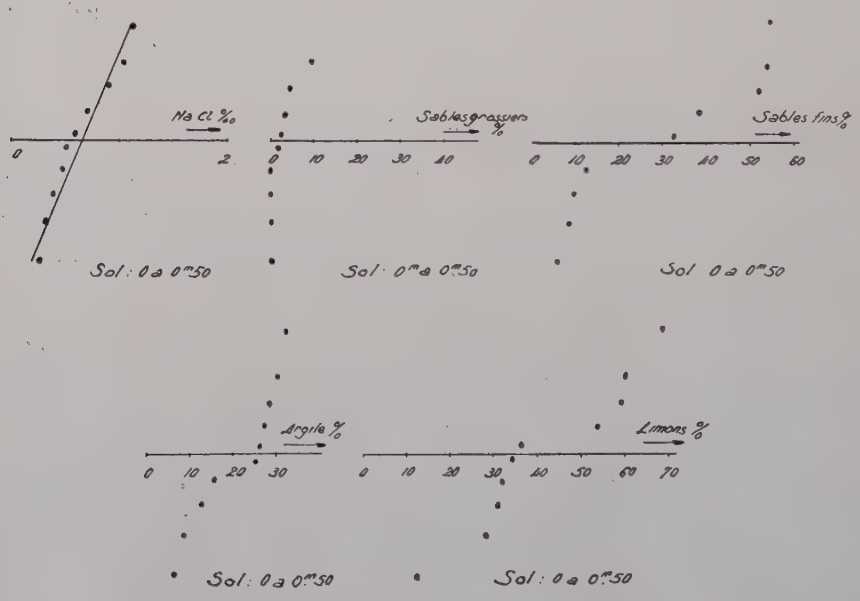


TABLEAU N° 18.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Atriplex halimus*, faciès à *Salsola Kali*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Recouvrement %	70	70	75	100	90	80	70	90	80	95		
Hauteur moyenne (cms)	40	30	30	35	25	28	50	50	45	50		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION												
Atriplex halimus (1)	2-2	2-2	2-2	4-4	2-2	2-2	2-2	4-4	2-3	2-3	10/10	V
Suaeda fruticosa		+	R	+	R	1-1			+	+	7/10	IV
Sphenopus divaricatus		R	R	R	R	+			R	+	7/10	IV
Lepturus incurvatus		1-1		+	1-1	+		+	R		6/10	III
Spergula salina				R		R					2/10	I
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE												
Hordeum maritimum	1-1	+	1-2		1-2		2-2		2-3	2-2	7/10	IV
Atriplex hastata		R	R					R		+	4/10	II
COMPAGNES												
Salsola Kali (2)	2-2	3-3	2-2	R	1-1	R	2-2	R	+	2-3	10/10	V
Polypogon monspeliensis	+	+	+				+		+	+	6/10	III
Bromus mollis	R	+	+		+		+			+	6/10	III
Phalaris paradoxa		R	R	+	R	+		+			6/10	III
Plantago coronopus	+	+		R		R		R	+		6/10	III
Phalaris brachystachys		R	R		R	+		R			5/10	III
Gaudinia fragilis	R				+		R		+	R	5/10	III
Kalbfussia Mulleri			R	+			+	+	+		5/10	III
Koeleria phleoïdes		R	+	R			+	R			5/10	III
Scolymus maculatus				+		R		R	+	+	5/10	III
Bupleurum semicompositum				R		+		R	R		4/10	II
Tamarix africana	R				R				R	+	4/10	II
Podospermum laciniatum		+	+		R				+		4/10	II
Beta macrocarpa		+			+				+	+	4/10	II
Cynodon dactylon	+	+			+				+		4/10	II
Lagurus ovatus	+	+			+				+		4/10	II
Senecio gallicus		R	R						+	R	4/10	II
Ormenis praecox			R		R				R	R	4/10	II
Anacyclus clavatus		+			+		+		+		4/10	II
Phragmites communis	+	+							+	+	4/10	II
Anagallis arvensis						R	R	R			3/10	II
Cichorium Intybus	R	R							R		3/10	II
Ammi visnaga	+				+				+		3/10	II
Spergula diandra			R	R		R					3/10	II
Avena sterilis				R			R				2/10	I
Calendula algeriensis	+								+		2/10	I
Medicago hispida	+								+		2/10	I
Melilotus messanensis		+							+		2/10	I

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Est en même temps différentiel du faciès par rapport aux autres faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

Tableau n° 19.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Atriplex halimus*, faciès à *Salsola Kali*.

Nature du sol (Profondeur : 0 m à 0 m 50).

Relevés N°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Réaction du sol (pH)..	8	8,2	8,4	8,35	8,3	8,8	8,4	8,52	8,15	8,25
Terre fine %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°										
Analyse physique :										
Sables grossiers %	10	2,3	1,3	0	38,6	3,8	0	1,2	0	0
Sables fins %	53,1	8,9	9,8	52,9	31,7	38,2	32,8	55,9	12,5	6,2
Argile %	9,3	32,9	28,4	15,6	6,9	26	30,6	13,8	25,9	25,4
Limons %	37,2	54,2	59,4	31,1	12	30,9	34,8	28,2	60,5	68,2
Calcaire total %	19	26,9	20,4	33,9	20,2	27,6	29,8	24,3	24,8	24,3
Analyse Chimique :										
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,139	0,215	0,205	0,400	0,177	0,329	0,372	0,421	0,667	0,639
K^2O assimilable ‰ ...	0,376	0,785	0,863	0,800	0,251	0,690	0,628	1,444	1,394	2,650
Chlorures solubles ‰ ..	1,038	1,010	0,648	0,327	0,354	0,434	0,280	0,468	0,982	0,889

Ce faciès peuple des terrains à faible teneur en chlorures, nettement sablo-limoneux.

Atriplex halimus croît en grosses touffes, qui peuvent atteindre 1 m 50 de hauteur et 2 à 3 m de diamètre. Le plus souvent il se présente en petits buissons rabougris, car il est pâturé par les troupeaux d'ovins qui broutent les jeunes pousses, et exploité par l'homme qui utilise les branches principales et les souches comme bois de chauffage.

L'enracinement de l'*Atriplex* est extrêmement puissant. Dans les alluvions des berges des oueds, les racines s'enfoncent couramment à 5 à 10 mètres de profondeur pour proliférer dans un horizon argileux, salifère, titrant de 2 à 2 gr. 50 de NaCl p. mille.

De très nombreuses compagnes évoluent dans les couches superficielles du sol qui contiennent moins de 1 gr. 5 de NaCl p. mille. Les Graminées, mieux adaptées aux sols alluvionnaires et surtout moins appréciées des troupeaux, sont dominantes. Les Légumineuses, encore nombreuses dans les stations rarement pâturées, sont en régression.

Le degré de couverture du faciès est élevé. Voisin de 100 % au printemps, il décroît pendant l'été, période de repos de la végétation.

La qualité des terrains occupés par le faciès à *Salsola Kali* entraîne peu à peu sa disparition. Les défrichements gagnent constamment vers l'aval, dépassant fréquemment son aire d'habitat normal pour empiéter sur celui de la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

2° Faciès a Salsola oppositifolia et Tamarix africana.

Ce faciès de la sous-association à *Atriplex halimus* ne tardera pas à disparaître totalement car il occupe la partie supérieure des cônes de déjection des oueds. Il ne se rencontre plus que sur de très faibles surfaces, particulièrement dans la zone de l'ancien Oued Nechef.

Les cinq relevés du tableau n° 20 ont tous été effectués dans cette région :

I. — Ferme de la Moutonnière, au Sud de l'olivaie. Altitude : 26 m.

II. — Ferme de la Moutonnière, au Sud-Ouest de la clémentineraie. Altitude : 27 m 50.

TABLEAU N° 20.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Atriplex halimus*,
faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	80	80	90	85	85		
Hauteur moyenne (cms)	40	45	45	40	45		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Atriplex halimus (1)	2-2	3-3	2-2	1-2	2-3	5/5	V
Suaeda fruticosa		R	R	R		3/5	III
Sphenopus divaricatus			R	R		2/5	II
Lepturus incurvatus			R	R		2/5	II
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE							
Hordeum maritimum	+-1	+-1	1-2	+	+	5/5	V
Atriplex hastata				+	+	2/5	II
COMPAGNES							
Tamarix africana (2)	R	R	R	R	R	5/5	V
Salsola oppositifolia (2)		R	+	R	R	4/5	IV
Bromus mollis	+	R	+		R	4/5	IV
Cynodon dactylon	+	+		R	+	4/5	IV
Salsola Kali	R	+		+		3/5	III
Polypogon monspeliensis	+	+			+	3/5	III
Phragmites communis	+	+			R	3/5	III
Avena sterilis	+	+			+	3/5	III
Ammi visnaga	+	+			+	3/5	III
Plantago coronopus			+	+		2/5	II
Phalaris paradoxa			+	+		2/5	II
Koeleria phleoïdes	+				+	2/5	II
Beta macrocarpa			R	R		2/5	II
Scolymus maculatus		+			+	2/5	II
Bromus madritensis		+			+	2/5	II
Bromus rubens	R				R	2/5	II
Sonchus tenerrimus		R			R	2/5	II
Medicago hispida			R	R		2/5	II
Lagurus ovatus	R	R				2/5	II

(1) Est en même temps différentiel de la sous-association par rapport aux autres sous-associations.
(2) Sont en même temps différentiels du faciès par rapport à l'autre faciès de la sous-association.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

III. — Chareb er Riha, à l'Est. Altitude : 23 m 50.

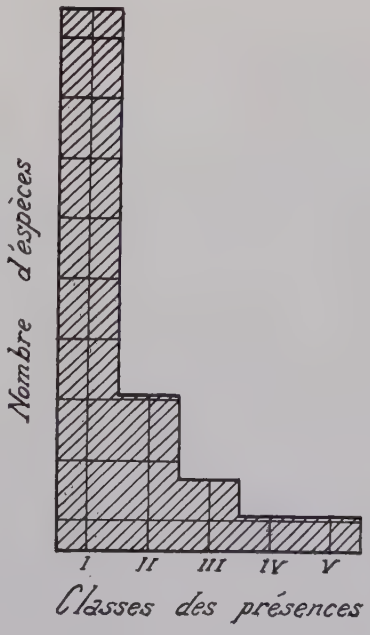
IV. — Chareb er Riha, à l'Ouest. Altitude : 22 m.

V. — Terrains situés au Nord-Est du merdja de Sidi Embareck. Altitude : 23 m 50.

En plus des espèces citées sur le tableau n° 20, les relevés contenaient encore : 1) *Calendula algeriensis, Ormenis praecox, Senecio gallicus, Lolium rigidum, Cichorium Intybus, Marrubium vulgare, Verbascum sinuatum, Malva parviflora, Plantago psyllium, Bubonium aquaticum, Bupleurum semi-compositum, Polypogon maritimum, Bromus macrostachys, Anagallis arvensis, Reseda alba, Erodium Chium, Cordylocarpus muricatus, Silene rubella, Medicago ciliaris, Bellis annua, Erodium laciniatum, Aegylops ovata, Phelipaea Mutelli, Centaurea infestans, Eruca vesicaria, Onobrychis cristagalli, Medicago truncatula, Atractylis cancellata, Ononis reclinata, Scorpiurus sulcatus, Limonium Thouini, Cuscuta epithymum, Picridium tingitanum, Ajuga Iva, Rumex bucephalophorus, Andryala floccosa, Trifolium scabrum, Alyssum maritimum, Onopordon macranthum, Ptycholis ammoïdes, Hordeum murinum, Trifolium tomentosum, Lappa minor, Datura stramonium, Cistanche lutea.*

Diagramme des présences.

Ce faciès de la sous-association à *Atriplex halimus* a une homogénéité que le précédent dans sa phasa optimale. Le grand nombre des plantes sociales qui le constitue fait qu'il recouvre intégralement son aire d'habitat.



Écologie.

Ce faciès de la sous-association à *Atriplex halimus* occupe des terrains à constitution physico-chimique excellente et à teneur en chlorures toujours inférieure à 0,5 p. mille.

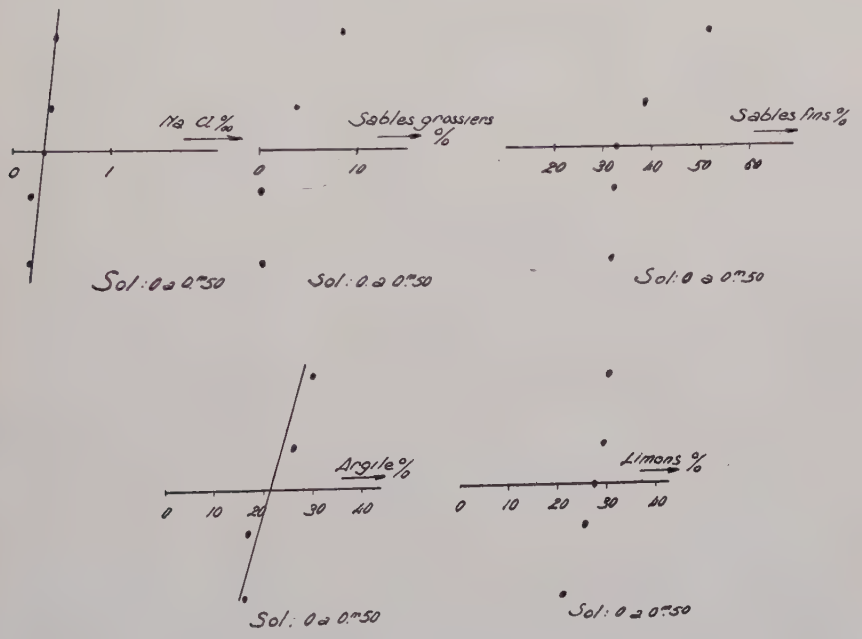
Tableau n° 21.

Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*.
Sous-association à *Atriplex halimus*,
faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana*.

Nature du sol (Profondeur : 0 m à 0 m 50).

Relevés N°	I	II	III	IV	V
Réaction du sol (pH)..	8,35	8,30	8,8	8,4	8,35
Terre fine %	100	100	100	100	100
Analyse de la terre fine Résultats exprimés à 105°					
Analyse physique :					
Sables grossiers %	0	8,6	3,8	0	0
Sables fins %	52,9	31,7	38,2	32,8	32,8
Argile %	15,6	16,9	26	30,6	23,6
Limons %	31,1	22,2	30,9	34,8	33,2
Calcaire total %	30,1	20,2	27,6	29,8	25,1
Analyse Chimique :					
P^2O^5 assimilable ‰ ...	0,400	0,277	0,329	0,372	0,446
K^2O assimilable ‰ ...	0,800	0,651	0,690	0,728	0,994
Chlorures solubles ‰ ..	0,327	0,234	0,234	0,280	0,467

Les sables grossiers et les sables fins ne permettent pas d'établir les droites d'Henry. Il n'y a pas de distribution gaussienne, les points n'étant pas ajustables en droites.



Dans les quelques stations privilégiées où ce faciès a pu se maintenir, le degré de couverture de la végétation est toujours très élevé au printemps. Pendant l'été, la sécheresse amène la disparition partielle des annuelles. Mais, aux premières pluies de Septembre, un nouveau départ se produit. Ce qui fait que l'arrêt estival caractéristique des sous-associations à *Suaeda fruticosa* et à *Peganum Harmala* et *Cynanchum acutum* est pour ce faciès beaucoup moins apparent.

Comme pour le faciès à *Salsola Kali*, une régression des Légumineuses s'observe lorsque des troupeaux parcourent le peuplement. Les Graminées et les Composées deviennent alors dominantes. Les espèces de ces deux familles sont comme toujours celles qui se maintiennent le plus longtemps pendant la période sèche. Cependant, à l'ombre des *Tamarix*, de nombreux végétaux arrivent à persister jusqu'en Septembre.

Les terrains occupés par ce faciès sont recherchés pour être livrés à la culture. La destruction des *Tamarix* marque le premier stade de la disparition. Au début de la mise en valeur de la région étudiée, la strate arborescente fut d'abord anéantie. L'arrachage des souches, imparfaitement réalisé, permet encore de juger de l'importance du peuplement de *Tamarix africana*. Le défrichement total ne s'est effectué que beaucoup plus lentement. Il est actuellement presque achevé. De magnifiques orangeraies croissent maintenant à la place de ce faciès de la sous-association à *Atriplex halimus*.

Il y a lieu de remarquer que :

1° Le groupement sans *Tamarix*, qui se rencontre ça et là sur les cônes de déjection des Oueds Habra et Sig, n'est qu'une dégradation, due à l'action de l'homme, de la sous-association à *Atriplex halimus*, faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana*. Il n'y a donc aucune analogie avec le *Rosmarino-ericium* de Provence, qui peut se présenter avec ou sans *Pinus halepensis*. D'ailleurs, le groupement sans *Tamarix* paraît bien n'avoir jamais existé naturellement dans la plaine de Perrégaux.

2° Lorsque ce faciès de la sous-association à *Atriplex halimus* est installé dans le lit majeur des oueds, *Tamarix gallica*, espèce très polymorphe, supplante partout *Tamarix africana* depuis les grandes crues de 1948, 1949 et 1950. La dominance de *Tamarix gallica* est due :

a) à la prodigieuse faculté de reprise des fragments apportés d'amont par les eaux de crues.

b) à la rapidité de son développement dans les alluvions limono-sableuses, toujours humides, qui lui permet, en une année, de réaliser un enracinement suffisant pour résister aux hautes eaux hivernales.

c) à l'action de l'homme qui, pour combattre l'instabilité du lit de ces oueds, le multiple intensément par boutures sur les fausses berges, accélérant ainsi l'extension de l'espèce.

Tamarix africana, à croissance plus lente, a besoin d'un milieu beaucoup plus stable pour évoluer normalement et se maintenir. Ce qui explique sa disparition progressive des régions pertubées que constituent les lits majeurs des Oueds Habra et Sig.

Son élimination conduira peu à peu à la formation d'un faciès

TABLEAU N° 22.

Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Présence
Recouvrement %	30	35	35	35	25	40	40	45	45	45		
Hauteur moyenne (cms)	22	20	22	25	20	20	22	22	25	25		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	1-2	2-2	3-3	2-2	10/10	V
Cressa cretica	+	R	+	+	R	R	1-1	1-1	1-1	1-1	10/10	V
Juncus subulatus												
CARACTÉRISTIQUES DE L'ORDRE ET DE L'ALLIANCE												
Aeluropus littoralis	+	+	R	R	R	R	+	R	R		9/10	V
Salicornia fruticosa	1-1	+	2-2	2-2	+	1-1	1-1			+	8/10	IV
Juncus acutus	1-2	1-2	1-1	1-1	1-1	+	+				7/10	IV
Inula crithmoïdes		R	1-1	1-1	R	+	R				6/10	III
Hordeum maritimum				R	+	+	+				4/10	II
Juncus maritimus								+	+	+	3/10	II
Limonium Duriaei				R							1/10	I
COMPAGNES												
Lactuca saligna			+	R		+	+			R	5/10	III
Phragmites communis					R	+	+	R	R		5/10	III
Tamarix africana						+	R	R	R		4/10	II
Polypogon monspeliensis					+	+	+				3/10	II

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

à *Tamarix gallica*, soit même, si les débordements sont fréquents, à l'individualisation d'une association à *Tamarix gallica*, semblable à celle qui peuple les bords de ces cours d'eau en amont (1) et les lieux humides des basses montagnes d'Oranie. Toutefois, la violence des crues ne permettra que le maintien d'espèces très spécialisées, à croissance rapide, comme *Phragmites communis*, *Ricinus communis*, *Nerium oleander*, dont les pionniers commencent déjà à se manifester.

Enfin, le faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana* est particulier à la plaine de Perrégaux. Il ne se retrouve ni dans la plaine de la Mina, ni dans celle du Bas-Chélif, même en bordure des oueds. Les plantations d'agrumes n'y atteignent jamais le développement et la productivité en fruits de qualité observés dans la région étudiée.

Association à Juncus subulatus et Cressa cretica.
M. Guinochet inéd.
(*Junceto cretica - Cressetum creticae*)

Cette association, reconnue par M. Guinochet (1949) en Tunisie, occupe des terrains moins salés que l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, mais surtout beaucoup plus humides et même inondés pendant plusieurs mois chaque année.

Les dix relevés du tableau n° 22 ont été effectués dans les stations suivantes, toutes situées dans la partie Nord, la plus basse de la plaine de Perrégaux :

I à VII. — Zone de divagations de l'Oued Tinn, d'Ouest en Est ; de la région Sud de Fornacka aux montagnettes de Bou Hamida à l'Est des quatre chemins, sur une longueur de 7 km.

L'altitude des différentes stations est :

10 m en I
10 m 20 en II
10 m 44 en III
10 m 50 en IV
10 m 38 en V
10 m 62 en VI
10 m 65 en VII

(1) Cette association, à *Tamarix gallica* est caractérisée par les espèces suivantes : *Juncus acutus, Nerium oleander, Mentha Pulegium.*

VIII. — La Macta, à l'Ouest de la ferme Perez. Altitude : 0 m 74.

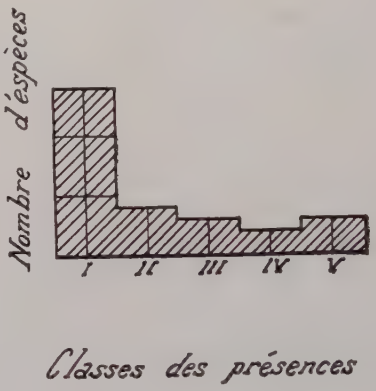
IX. — La Macta, au Sud de la Route Nationale d'Oran à Mostaganem, près du dépôt de joncs. Altitude : 1 m.

X. — La Macta, au Sud-Ouest du vignoble complanté sur la colline du Télégraphe, au Sud de la ferme Pérez. Altitude : 0 m 94.

En outre, figurent une fois dans ces relevés : *Centaurium spicatum*, *Scolymus maculatus*, *Thrincia marocana*, *Helminthia echioïdes*, *Koeleria hispida*, *Centaurium pulchellum*.

Diagramme des présences.

L'homogénéité de l'association est démontrée par l'examen du diagramme des présences.



Ecologie.

Cette association se développe dans des stations à sols argileux chlorurés (10 gr. environ de NaCl p. mille) et extrêmement humides. La nappe phréatique, qui affleurt en plein été, ne titre jamais moins de 7 gr. :

Relevés n°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Terres (profondeur 0 à 0 m 50 - NaCl ‰)	10,850	11,440	12,370	11,225	14,750	12,800	14,650	15	16,01	14,835
Nappe phréatique (NaCl par litre)	7,950	8,125	9	7,325	8,775	8,130	7,645	7,605	7,865	8,250

Dès le mois de Septembre, les terrains occupés par l'association sont submergés. L'exondation ne se produit qu'en Juin suivant. L'eau, qui les recouvre, ne titre jamais plus de 2 gr. de NaCl par litre et les apports alluvionnaires sont toujours faibles.

L'association s'installe et évolue rapidement pendant le mois de Juin. Elle atteint son degré de couverture maximum en Juillet. Puis souffrant de la forte insolation du mois d'Août, elle regresse, les Joncacées se maintenant seules jusqu'aux submersions de fin Septembre ou du début d'Octobre.

Cressa cretica a toujours un port étalé alors que le type fréquemment rencontré dans les associations messicoles du Sud Oranais a un port érigé. Il en est de même pour les individus appartenant aux mêmes groupements post-culturaux installés sur des alluvions rougeâtres ou brunes et non chlorurées de la rive droite du Chélif entre Saint-Aimé et son confluent avec l'oued Mina. Ce dimorphisme paraît dû à des conditions écologiques très différentes : présence ou absence totale du salant, humidité plus ou moins importante et constante, etc.

L'association, qui peuple chaque année plusieurs centaines d'hectares dans la basse plaine de Perrégaux, ne se retrouve que dans quelques rares stations, de surface réduite, dans les autres plaines salées de la zone sublittorale oranienne.

Cette particularité s'explique par leur stabilité due à un relief plus régulier et par leur humidité, beaucoup trop faible pour favoriser son développement.

Dans la plaine de Perrégaux, l'aire d'habitat de l'association, extrêmement variable, est fonction :

1° *de la pluviométrie.* En années humides, les submersions prolongées sont favorables à son installation à la périphérie des zones inondées. En années sèches, au contraire, l'association se réfugie dans les rares stations jouissant d'une fraîcheur suffisante. La surface occupée peut varier dans la proportion de 1 à 10.

2° *de la nature du sol.* Elle ne peuple que des terrains argileux ou compacts. Elle redoute les apports alluvionnaires importants, qui provoquent sa disparition.

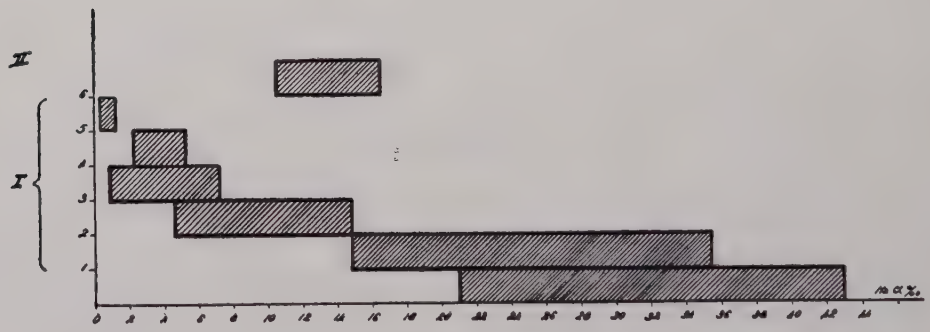
Les variations annuelles considérables de l'aire d'habitat de l'association à *Juncus subulatus* et à *Cressa cretica* sont à admettre

comme la caractéristique essentielle de son évolution dans la basse plaine de Perrégaux où elle rencontre les facteurs les plus favorables à son installation.

***

Si la constitution physique du sol, particulièrement sa richesse en argile, et l'humidité ont une certaine importance dans la répartition des différentes associations et sous-associations de l'ordre *Salicornietalia* dans la plaine de Perrégaux, la tolérance au sel est le facteur décisif qui détermine l'installation, le maintien, l'extension ou la disparition de ces groupements végétaux.

Elle peut se schématiser dans le tableau ci-dessous :



I. — Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* :

1. Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*.
2. Sous-association à *Salicornia fruticosa*.
3. Sous-association à *Inula crithmoïdes*.
4. Sous-association à *Suaeda fruticosa*.
5. Sous-association à *Peganum Harmala* et *Cynanchum acutum*.
6. Sous-association à *Atriplex halimus*.

II. — Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*.

Ordre Juncetalia maritima. J. Braun - Blanquet 1932.

Alliance Trifolion maritimi. J. Braun - Blanquet 1932.

Association à Festuca arundinacea as. nov. 1950.

Cette association occupe actuellement plusieurs milliers d'hectares particulièrement dans la plaine des Bordjias. Elle doit son extension au travail de l'homme qui favorise son développement aux dépens de l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, car elle est utilisée comme pâturage et pour la production de fourrages naturels.

Les dix relevés du tableau n° 23 ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Ferme Vallord, à l'Ouest de la voie ferrée d'Oran à Colomb-Béchar. Altitude : 8 m 50.

II. — Terrains situés au Nord-Ouest de l'appentis Blanc. Altitude : 8 m 50.

III. — Terrains situés au Sud de l'ancien canal d'irrigation en terre n° 16 du système d'arrosage de Debrousse. Altitude : 8 m 50.

IV. — Bergerie Gimenez, au Nord-Est. Altitude : 4 m.

V. — Parcelle domaniale du Tinn. Altitude : 8 m 75.

VI. — Ferme Fernandez, au Nord du nouveau boisement d'eucalyptus. Altitude : 8 m 75.

VII. — Domanial du Tinn, près de la montagnette. Altitude : 8 m 75.

VIII. — Domanial à l'Est de la ferme Saint-Antoine. Altitude : 9 m 50.

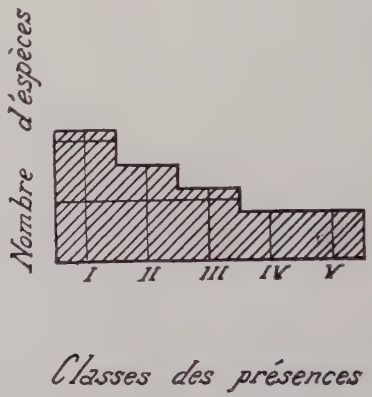
IX. — Ferme Saint-Antoine : terrains à l'Est de la ferme, près de la Route Nationale de Perrégaux à Mostaganem. Altitude : 8 m 50.

X. — Ferme Saint-Antoine : parcelle Nord-Est. Altitude : 8 m.

En plus des espèces énumérées dans le tableau n° 23, les relevés contenaient encore : 1) *Lythrum hyssopifolium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Rumex pulcher*, *Thrincia marocana*, *Geranium dissectum*, *Agropyrum repens*, *Scorpiurus sulcata*, *Sonchus asper*. *Inula viscosa*, *Bromus mollis*, *Ranunculus tribolus*.

Diagramme des présences.

L'homogénéité de l'association à *Festuca arundinacea* n'est pas moindre que celle des précédents groupements ainsi qu'il est possible de s'en assurer en examinant le diagramme des présences. Relativement peu riche en espèces, abondamment pourvue en individus, cette association occupe l'intégralité de son aire d'habitat.



Ecologie.

Cette association est spécifique des terrains alluvionnaires, argilo-limoneux, titrant 2 à 4 gr. de NaCl p. mille normalement occupés par l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, faciès à *Suaeda fruticosa*. Des irrigations copieuses, avec des eaux peu chlorurées (moins de 1 gr. de NaCl par litre) provoquent la disparition de cette dernière, l'homme procédant souvent à un arrachage préalable des buissons de Salsolacées.

Pour que l'association à *Festuca arundinacea* se maintienne, il est indispensable que :

1° Les arrosages soient copieux et fréquents. Mais ils ne doivent jamais déterminer des submersions prolongées qui amèneraient l'installation de l'association à *Scirpus maritimus*.

2° Le sous-sol soit perméable. Ce qui évite les submersions. Dans les zones peuplées par *Festuca arundinacea*, il est toujours constitué par un sable jaune « boulant », titrant 1 gr. à 2 gr. de NaCl p. mille. Cet horizon très épais se trouve à 1 m de profondeur au maximum.

Cette association jouit toujours d'un très fort degré de couverture : 90 % au minimum. Les compagnes sont nombreuses mais peu variées.

Tableau n° 23.

Association à *Festuca arundinacea*.

Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Fréquence	Fréquence
Recouvrement %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Hauteur moyenne (cms)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Surface des relevés (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Caractéristiques de l'association												
Festuca arundinacea	4-4	4-4	4-4	3-3	3-3	2-2	3-3	2-3	2-2	2-2	10/10	V
Juncus maritimus (1)	1-1	1-1	R	+	+	+	+	+	1-1	1-1	10/10	V
Trifolium resupinatum	+			+	+	R	+	1-1	2-2	2-2	8/10	IV
Trifolium maritimum			R	+	+	+	+	1-1	1-1	1-1	8/10	IV
Melilotus compacta			+		+	+	+	+	+	+	7/10	IV
Caractéristiques de l'ordre et de l'alliance												
Hordeum maritimum				R	+	+	+	1-1	1-1	1-1	7/10	IV
Atriplex hastata			R				R	R		R	4/10	II
Compagnes												
Polypogon monspeliensis	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	10/10	V
Scirpus maritimus	1-1	1-1	1-1	+	+	+	+	+	+	+	10/10	V
Plantago coronopus				R		R		+	1-1	1-1	5/10	III
Phragmites communis		R	+	R		R	R				5/10	III
Centaurium spicatum	+	+	R	R		R					5/10	III
Melilotus messanensis						+	+	R	+	R	5/10	III
Medicago ciliaris			R		+	+			+	+	5/10	III
Medicago hispida		+				+	R		+	+	5/10	III
Centaurium pulchellum		R	+	R				R			4/10	II
Sonchus tenerrimus	R	+	R					+			4/10	II
Lactuca saligna	R	R							+	R	4/10	II
Mentha pulegium							R	+	R	R	4/10	II
Phalaris paradoxa								+	R	+	3/10	II
Polygonum aviculare						R		R	R		3/10	II
Lolium multiflorum	R							R		R	3/10	II

(1) Est en même temps caractéristique de l'ordre et de l'alliance.

Observations : 1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.

2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

B. — Classe PHRAGMITETEA.

Ordre PHRAGMITETALIA J. BRAUN - BLANQUET 1932.

Alliance PHRAGMITION J. BRAUN - BLANQUET 1932.

Association à SCIRPUS MARITIMUS as. nov. 1950.

Cette association se rencontre dans les marécages constamment en eau, où elle évolue sans manifester la moindre gêne tant que la salure des eaux ou du sol est inférieure à 15 gr. de NaCl p. mille. Elle possède un très fort degré de couverture (généralment 100 %).

Les cinq relevés du tableau n° 24 ont été effectués dans les stations suivantes :

I. — Lac saisonnier de la montagnette du Marabout de Sidi A.E.K. er Rahim. Altitude : 10 m 20.

II. — Marécage du lit mineur de l'Oued Tinn. Altitude : 12 m 18.

III. — La Macta : marécage à l'Ouest de la ferme Perez. Altitude : 0 m 70.

IV. — La Macta : dépression à proximité de la zone constamment inondée par les eaux de l'Oued Habra. Altitude : 2 m 45.

V. — La Macta : dépression consécutive au tir au canon entre le Sbara et le hameau de la Macta. Altitude : 2 m 75.

TABLEAU N° 24.

Association à *Scirpus maritimus*.

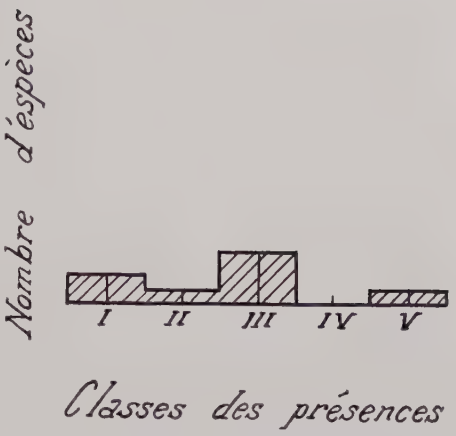
Numéros des relevés	I	II	III	IV	V	Fréquence	Présence
Recouvrement %	90	95	95	95	95		
Hauteur moyenne (cms)	25	25	25	25	25		
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100		
CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION							
Scirpus maritimus	3-3	3-3	4-4	4-4	4-4	5/5	V
Ranunculus aquatilis	1-2	1-2		R		3/5	III
Heleocharis palustris	+	+			+	3/5	III
Rumex crispus	+	R				2/5	II
Damasonium stellatum	+					1/5	I
COMPAGNES							
Aeluropus littoralis	+	+	+			3/5	III
Scolymus maculatus	+					1/5	I

Observations :

1° Tous les noms cités sont ceux du catalogue.
2° Fréquence doit être pris au sens mathématique du mot et non au sens phytosociologique.

Diagramme des présences.

Cette association, dont le diagramme des présences ne traduit pas l'homogénéité, est pauvre en espèces mais abondamment pourvue en individus.



Ecologie.

L'association à *Scirpus maritimus* évolue dans des terrains argilo-limoneux, chargés en chlorures : près de 10 gr. de NaCl p. mille dans l'horizon fouillé par les racines.

La submersion est permanente pendant toute la durée de son évolution. L'eau titre de 9 à 15 gr. par litre.

Les apports alluvionnaires, même importants, ne sont pas redoutés. S'ils se renouvellent trop fréquemment, surtout au début de la croissance des végétaux, l'association dégénère en peuplement pur de *Scirpus maritimus*.

Le degré de couverture est très élevé malgré le nombre restreint des constituants de l'association.

Les facteurs favorables à son développement ne se manifestent que dans quelques stations, variables selon les années. Particulièrement, la nécessité d'une submersion permanente limite considérablement ses possibilités d'extension, malgré sa faculté de supporter des périodes de sécheresse assez prolongées (Mai à Octobre, au minimum). Son aire d'habitat est donc assez réduite même dans la basse plaine de Perrégaux où se rencontrent le plus souvent les conditions exigées pour son installation et son évolution. Dans les autres régions halophiles d'Oranie, les stations occupées sont très rares à cause de la rareté des inondations.

Dès qu'un sol chloruré est régulièrement submergé d'Octobre à Mai, l'association à *Scirpus maritimus* apparaît. Elle se développe

rapidement, éliminant en moins de deux ans tous les groupements végétaux qui occupaient la station.

Pour provoquer sa disparition complète, il faut une période de sécheresse de cinq années au minimum. Avant ce laps de temps, une inondation prolongée suffit pour la rétablir dans toute sa puissance.

Pour toutes ces raisons, les zones de la plaine de Perrégaux occupées par l'association à *Scirpus maritimus* ne sont pas constantes. Elles varient selon les années, ne se maintenant guère plus de dix ans dans les mêmes stations en raison de l'intensité de l'alluvionnement auquel sont soumises les régions favorables à son installation.

***

Les trois premières associations décrites caractérisent les terrains salés de la plaine de Perrégaux, qui ne sont jamais soumis à des inondations de longue durée. En effet, la composition chimique du milieu et particulièrement sa teneur en chlorures, n'est pas, comme dans les zones halophiles de la Métropole, le facteur primordial agissant sur la végétation. Les eaux sauvages et phréatiques, par leur richesse en sels, la variabilité de leur présence (submersions plus ou moins fréquentes et prolongées) et les dépôts alluvionnaires qu'elles provoquent, jouent un rôle aussi important et souvent décisif sur la répartition et l'évolution des associations halophiles.

L'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, dans son ensemble, supporte moins bien l'action des eaux que l'association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*, qui exige des sols argileux chlorurés inondés même par des eaux saumâtres, alors que l'association à *Festuca arundinacea* n'admet que de l'eau douce pour évoluer normalement.

Quant à l'association à *Scirpus maritimus*, qui demande des conditions de vie palustre pour s'installer et végéter convenablement, elle caractérise les sols salés régulièrement submergés, un dessèchement prolongé suffisant pour amener sa disparition.

LES PEUPLEMENTS PURS

Six peuplements purs se développent dans la plaine de Perrégaux. Ce sont, classés par ordre de tolérance au sel décroissante :

1° Le peuplement d'*Arthrocnemum macrostachyum*.
2° Le peuplement de *Salicornia fruticosa*.
3° Le peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.
4° Le peuplement de *Scirpus maritimus*.
5° Le peuplement de *Phragmites communis*.
6° Le peuplement de *Typha angustifolia*.

Localisés dans les régions les plus instables de la plaine de Perrégaux (marais de la Macta, plaine des Bordjias, zones d'épandage des oueds), ces peuplements, qui jouissent tous d'un degré de couverture élevé voisin de 100 %, sont installés sur des surfaces extrêmement variables.

Les deux plus importants sont :

1° *Le peuplement de Juncus maritimus et Juncus subulatus*, qui occupe la presque totalité du marais de la Macta.

Il se développe sur des alluvions argilo-limoneuses, submergées plusieurs mois par an et recevant chaque année des apports considérables.

2° *Le peuplement d'Arthrocnemum macrostachyum*, très étendu dans la plaine des Bordjias, ne se maintient qu'à la périphérie du peuplement de Joncacées de la Macta, dans les sols les plus salés.

Il supporte aisément des submersions prolongées et un alluvionnement intense. Malgré son adaptation au milieu, il est en régression reculant, comme cela sera démontré ultérieurement, devant le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.

Les quatre autres peuplements sont beaucoup moins importants. Ils sont installés sur de petites surfaces, disséminées dans les mêmes régions et jouissant des conditions favorables à leur évolution :

1° *Le peuplement de Salicornia fruticosa* occupe des petites dépressions, constamment humides mais jamais inondées, à sol fortement chloruré, qu'il recouvre d'un épais tapis très homogène.

Il est surtout localisé dans la zone de divagations de l'Oued Tinn.

2° *Le peuplement de Scirpus maritimus* se développe dans des dépressions, à superficie réduite, longuement submergées par des eaux saumâtres et à sol fortement chloruré.

La densité du peuplement est très élevée et le terrain est intégralement occupé.

3° *Le peuplement de Phragmites communis* est installé dans des stations semblables, mais moins salées. Il se rencontre surtout dans les lits mineurs des oueds, car il supporte mal les eaux saumâtres.

4° *Le peuplement de Typha angustifolia* est le plus faible de tous. Il croît dans quelques petites dépressions aux environs du marécage de l'Haciane Mengoub, dans la plaine des Bordjias.

Installé dans des terrains argilo-limoneux, peu chargés en chlorures, il s'accomode mal des eaux titrant plus de 3 gr. de NaCl par litre. Son adaptation au sel insuffisante ne lui permet pas d'accroître son aire d'habitat dans cette région inondée chaque année pendant plusieurs mois.

Il est possible de considérer ces peuplements purs comme des faciès soit dégradés, soit extrêmement spécialisés de sous-associations ou d'associations végétales connues.

En raison des conditions écologiques qui déterminent leur installation : zone d'effondrement à salure d'origine continentale soumise depuis très longtemps à une faible pluviométrie et à une évaporation intense rendant impossible un lessivage complet des affleurements salés, à drainage imparfait et à topographie favorable à une accumulation dans le fond de la dépression naturelle d'eaux plus ou moins chargées en chlorures dont l'écoulement vers la mer est lent et difficile, il semble plus normal de voir dans ces peuplements purs le résultat d'une spécialisation très poussée, qui n'a permis que la survivance et la multiplication des espèces les mieux adaptées.

Le peuplement d'*Arthrocnemum macrostachyum* dérive de la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* dans laquelle toutes les compagnes ont disparu parce que :

1° leur cycle évolutif était trop long pour la période d'exondation du milieu.

2° leur tolérance au sel était insuffisante.

3° leur organisation ne leur permettait pas de supporter un alluvionnement intense consécutif à des submersions prolongées ou nombreuses mais fréquentes.

Le peuplement de *Salicornia frulicosa* est issu de la sous-association à *Salicornia fruticosa* où les compagnes n'ont pu se maintenir en raison de :

1° la salure du sol.

2° la constance de l'humidité.

3° l'intensité du développement de la Salsolacée en tapis homogènes qui ne laissent de place à aucun autre végétal.

Ces deux peuplements purs apparaissent comme des faciès extrêmement évolués de deux sous-associations de l'association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* :

la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*,
la sous-association à *Salicornia fruticosa*.

Le peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* est issu de l'association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica* dans laquelle n'ont survécu que les Joncacées remarquablement adaptées :

1° à des submersions prolongées.

2° à un alluvionnement intense.

3° à l'action de l'homme : L'incinération des chaumes détruisant toutes les espèces ne se reproduisant pas par rhizomes.

Le peuplement de *Scirpus maritimus* est aussi un faciès très évolué de l'association à *Scirpus maritimus*. Son installation est possible lorsque :

1° la teneur en chlorures des eaux s'élèvent aux environs de 9 gr. de NaCl par litre.

2° la submersion se prolonge avec un alluvionnement modéré pendant plus de six mois par an.

Les associations végétales hélophiles dont découlent les peuplements purs de *Phragmites communis* et de *Typha angustifolia*

ne se retrouvent pas dans la partie de la plaine de Perrégaux faisant l'objet de cette étude.

Ces deux espèces sont, comme *Scirpus maritimus*, caractéristiques du *Phragmition*, groupe d'associations de l'Europe moyenne qui croissent dans tous les marais d'eau douce, les fossés et les bords des canaux. Le *Phragmition* correspond à des sols submergés et il supporte un niveau d'eau assez élevé.

⁂

Telles sont les exigences vitales des peuplements purs de la plaine de Perrégaux, dont l'évolution sera étudiée en détails au chapitre suivant.

Comme pour les associations halophiles, le facteur composition physico-chimique du milieu et surtout sa richesse en chlorures n'agit pas seul sur la végétation. L'action des eaux sauvages et des alluvions qu'elles déposent plus ou moins abondamment au cours d'inondations prolongées est beaucoup plus important. C'est elle qui impose les groupements végétaux, assure leur évolution et leur extension ou détermine leur disparition. L'extrême mobilité de ce facteur créé une certaine confusion, interdisant leur fixation définitive.

Parmi les six peuplements purs caractéristiques de la végétation des terrains salés de la plaine de Perrégaux, quatre exigent des conditions de vie palustre, supportant des submersions prolongées et d'importants apports alluvionnaires. Deux, constitués par des Salsolacées, sont mieux adaptés au salant, mais l'un tolère les inondations et un alluvionnement intense alors que l'autre demande un milieu extrêmement stable.

CHAPITRE III

Répartition et évolution des groupements végétanx

Pour cette partie de la présente étude, il conviendra d'adopter l'ordre topographique suivant :

Les lacs salés.
Les dépressions de la plaine des Bordjias.
Les collines argileuses ou montagnettes.
Les cônes de déjection des oueds.
Les marais.
Les steppes salées.

Les Lacs salés

Il existe dans la partie septentrionale de la plaine de Perrégaux (plaine des Bordjias et régions de Bou-Nefer) quatre petits lacs salés qui peuvent être considérés comme de véritables sebkhas telles que G. B. M. Flamand les a définies (1). Ce sont d'Ouest en Est :

Le lac de Bou-Nefer (altitude : 1 m 20).
Le lac de Cheraga (altitude : 7 m).
Le lac de Touniette (altitude : 9 m).
Le lac de Bou Chintous (altitude : 10 m).

(1) Un *Chott* est une dépression, plus ou moins grande, occupée par de l'eau salée. Il reçoit un ou plusieurs cours d'eau importants, en général salés.

Une *sebkha* est une dépression occupée par de l'eau salée qui ne reçoit aucun cours d'eau important.

D'après Gaucher, « cette eau salée peut être de l'eau de pluie qui a ruisselé et rencontré sur les bords de la dépression des sédiments salés. Elle s'est chargée de sel à leur contact et la teneur en sel augmente ensuite par évaporation. Cependant, cette eau salée peut avoir une autre origine : Elle peut arriver tout simplement dans le fond de la sebkha sous forme d'infiltration venant de la profondeur ».

C'est ce qui se produit vraisemblablement dans les lacs salés de la plaine de Perrégaux.

Ces lacs occupent des dépressions de surface réduite et ils ne reçoivent aucun cours d'eau important. Ceinturés par des hauteurs argileuses, à l'exception du lac de Touniette qui bénéficie constamment d'amont d'un maigre débit, ils sont alimentés :

1° par l'eau de pluie qui ruisselle sur les bords de la dépression et se charge de sel au contact des sédiments salés.

2° par des venues profondes.

Les lacs de Cheraga, Touniette et Bou Chintous sont situés au Nord de Perrégaux dans la plaine des Bordjias. Parfois complètement entourés par un bourrelet qui interdit toute venue d'eau extérieure, ces lacs ont des eaux qui laissent déposer des cristaux de chlorure de sodium pendant la saison sèche. La disposition des lieux est telle que l'on est obligé, dans la plupart des cas, d'admettre une alimentation en eau issue de la profondeur.

D'ailleurs, de nombreuses analogies existent entre ces lacs salés et la sebkha de Ben Ziane, dans la plaine de la Mina, quant à la morphologie et à la nature pétrographique des terrains. A cet égard, Bou Chintous est le plus caractéristique. La configuration des terrains aux alentours est telle que l'eau ne peut venir que de la profondeur. C'est par lui que sera commencée l'étude de la végétation des lacs salés.

1°. — Végétation du lac salé de Bou Chintous.

Ce lac est situé dans une faible dépression entourée de collines circulaires, elliptiques, formées de limons argileux en partie démantelées (point culminant : 25 m au Marabout de Bou Chintous). Sa surface est de 2 ha 50 environ. Sa profondeur est faible : 2 m au moment des hautes eaux. Aucun chabet ne se déverse dans ce lac.

La salure est telle que des croûtes et des dépôts se forment sur les bords et le fond du lac pendant l'été. Les musulmans viennent s'y approvisionner en sel (1).

---

(1) Ce lac salé est le seul qui ait été signalé par les auteurs qui ont étudié la plaine de Perrégaux jusqu'à ce jour.

En effet, Manquene (*L'Oranie et ses richesses agricoles*, p. 66) a simplement écrit à son sujet : « Nous constatons, dans la grande dépression comprise entre le plateau de Mostaganem et Perrégaux, que les eaux d'un étang à proximité d'une émergence sahélienne, sont assez riches en chlorure de sodium pour permettre l'exploitation ».

Un prélèvement d'eau, effectué le 16 mai 1947 sur la rive Est, analysé par M. le Professeur Guntz, de la Faculté des Sciences d'Alger, a donné les résultats suivants :

Cl	109,40 g.	Na par différence	41,40 g.
SO^4	54,42 g.	Mg par différence	29,02 g.
CO^3 des bicarbonates	0,45 g.	Ca par différence	0,30 g.
Extrait sec total	235 g. par litre		
Degré hydrotimétrique	12,800		
p.H.	sensiblement neutre — environ 7		

« Présence de potassium, peut-être de Lithium, d'acide borique, de fer ferreux ferrique et de bromure.

Absence de nitrate ».

Le Professeur Guntz conclut ainsi : « Cette eau est assez différente d'une eau simplement chlorurée sodique. Elle contient essentiellement du chlorure de sodium, du chlorure et du sulfate de magnésium avec quelques éléments moins abondants : brome, bore, potassium. Le sulfate de magnésium est, paraît-il, assez peu répandu en Algérie ».

Le 11 juillet 1947, de nouveaux prélèvements portant sur le sel, déposé au fond, la croûte saline littorale et sur l'eau au centre du lac, en surface et à 30 cm de profondeur, analysés au Laboratoire de Chimie appliquée de la Faculté des Sciences d'Alger, ont donné les résultats suivants :

1° Analyse des croûtes salines :

	Bord Est		Fond du lac	
	en % de sels hydratés	en % de sels anhydres	en % de sels hydratés	en % de sels anhydres
NaCl	88	97,10	28,08	44,50
$MgSO^4$, 7 H^{20}	2,43	1,45	59,66	45,80
$MgCl^2$, 6 H^{20}	1,50	0,79	12,80	9,40
$MgCO^2$			0,21	0,35
$CaCl^2$, 6 H^{20}	0,38	0,25		
$CaCC^3$	0,35	0,38		
Humidité par différence	7,34			

2° Analyse des eaux (Composition rapportée à 1.000 g. d'eau pure) :

	Centre du lac T = 38° C	
	En surface	A 30 cm
CO^3	3,95 gr	4,15 gr
SO^4	94,00 gr	101,80 gr
Cl	475,00 gr	483,85 gr
Br	5,50 gr	5,90 gr
BO^3 H^3	3,65 gr	3,70 gr
SiO^2	0,02 gr	0,04 gr
Ca	0,35 gr	0,55 gr
Mg	179,20 gr	181,00 gr
Na	15,90 gr	14,85 gr
K	2,70 gr	2,70 gr
Total	780,27 gr	788,54 gr

De ces résultats d'analyses ioniques exprimés conventionnellement en sels, M. le Professeur Guntz conclut : « Au mois de Mai, la salure était moins élevée et le rapport des divers sels différents. La proportion de sels magnésiens était alors voisine de celle des sels sodiques. En Juillet, elle avait beaucoup augmenté.

On peut interpréter ces résultats par l'effet de la concentration estivale de l'eau chlorurée sodique qui alimente le lac.

Sur les bords où se produisent les premières cristallisations qui sont de NaCl, le sel est suffisamment pur pour l'usage comestible. Puis un sel mixte se dépose au fond analogue au « sel mixte » des marais salants : parties sensiblement égales de sulfate de magnésium et de chlorures de sodium.

Le chlorure de magnésium en fin de compte se concentre dans ces eaux : véritables eaux-mères.

Les éléments rares : brome, bore, potassium, ne sont pas abondants. La teneur ionique en brome et en potassium concorde pour supposer à l'origine du bromure de potassium.

L'acide borique est plus inattendu et, fait notable, sa présence exceptionnelle a été signalée par M. Hanriot (Les eaux minérales d'Algérie, Paris 1911, p. 126) dans les eaux d'une source assez voisine, celle d'Hammam Salama, qui, pour une salinité d'environ 14 g. au litre, contient 50 mg. d'acide borique. Hanriot, qui l'a analysée, s'explique ainsi à son sujet : « L'acide borique est rare dans les eaux minérales. Nous ne l'avons rencontré dans aucune autre eau algérienne. Il est vrai que celle-ci a une origine toute spéciale ».

La proportion d'acide borique des eaux concentrées du lac est comparable à celle de la source de Salama.

Ce qui confirme l'hypothèse d'une alimentation du lac par une résurgence d'un niveau géologique semblable : gypse du miocène supérieur, dont les affleurements existent en de nombreux points de la périphérie de la plaine de Perrégaux, particulièrement sur sa bordure Est et Sud-Est.

P. A. Burollet (5) a distingué dans la végétation des sebkhas, le plancton mis à part, plusieurs zones concentriques qui sont, en allant du centre vers la périphérie :

La zone des thérophytes hyperhaloïdes.

La zone des expansions littorales.

La zone des halophiles littorales.

La zone d'influence halophile, à végétation mixte.

Cette différenciation de la végétation halophile en quatre zones ne se retrouve pas exactement à Bou Chintous. Elle se présente avec de nombreuses particularités sur le littoral Est seulement où la pente est relativement douce. Partout ailleurs, le rivage se relevant brusquement, on passe directement de la zone stérile à celle des halophiles littorales ou à celle d'influence halophile, à végétation mixte, qui sont toutes deux réduites.

1° *Zone des thérophytes hyperhaloïdes.*

Cette zone localisée aux boues salées, est découverte au fur et à mesure du desséchement estival. Ce desséchement progressif dure de Mai à Octobre, parfois 5 à 6 mois à la périphérie et de quelques semaines seulement dans la partie centrale du lac. Le terrain exondé est constitué par des vases molles, noirâtres ou bleuâtres, nauséabondes, chargées en chlorures. Dans la partie centrale, ces boues sont recouvertes d'une croûte saline qui peut aisément supporter les attelages des musulmans qui viennent s'approvisionner en sel. Au niveau des résurgences, cette croûte, dont l'épaisseur varie de 15 à 25 cm, se disloque et se boursoufle pour laisser le passage à une eau dont la température dépasse alors 30° C.

L'existence d'une végétation sur la plage non recouverte par la croûte saline est fonction :

1° d'une halophile extrêmement accentuée.

2° d'un cycle évolutif court : Le végétal doit évoluer en 6 mois au maximum.

3° d'une graine susceptible de supporter, sans préjudice grave, un hiver sous l'eau dans les vases chargées de sel, et, ensuite, de germer dans ce milieu spécial dès qu'il est exondé.

Ces conditions ne sont réalisées que par une seule Salsolacée : *Halopeplis amplexicaulis*. Cette espèce se développe abondamment dans les boues chlorurées de la périphérie de la sebkha de Ben Ziane dans la plaine de la Mina, où elle forme, au mois de Juin, des petits peuplements qui s'étendent au pied des tapis de salicornes. Elle ne se rencontre jamais à Bou Chintous. L'absence de cette espèce halophile, si parfaitement adaptée aux boues des chotts et des marais salés ne peut s'expliquer ici que par la richesse excessive en sels des terrains et des eaux qui les submergent en hiver.

Le Mesembryanthemum nodiflorum, qui jouit lui aussi d'une halophile accentuée, ne se rencontre pas à ce niveau alors qu'à

la sebkha de Ben Ziane, on le trouve dans les terrains partiellement consolidés, mais susceptibles d'être immergés pendant l'hiver (1).

La zone des thérophytes hyperhaloïdes, telle que l'a décrite Burollet, est à Bou Chintous absolument stérile.

2° *Zone des expansions littorales.*

La végétation de cette zone a une tendance très marquée à envahir les terrains exondés chaque été. Mais le desséchement annuel est presque toujours insuffisant pour permettre son installation définitive. Les inondations hivernales ruinent rapidement la plupart des progrès réalisés pendant la saison sèche.

Cependant, plusieurs années consécutives de sécheresse (1944-45-46) ont permis, sur le rivage Est du lac, une occupation prolongée. A la suite des hivers pluvieux de 1947 et 1948, les hautes eaux atteignant leur niveau maximum, une rapide régression a été observée. L'extension ne s'est maintenue que sur les quelques alluvions amenées dans cette région par les eaux de ruissellement et sur les monticules créés par le passage des charrettes qui se rendent, en été, à l'intérieur du lac pour y charger le sel. Ces petits reliefs ont facilité considérablement la tâche des Salsolacées qui ont pu y établir solidement leurs coussinets.

---

(1) L'halophilie de *Mesembryanthemum nodiflorum*, signalée par Burollet (Sahel de Sousse - 1927) est relativement peu connue.

Cette Aizoacée, qui n'existe pas dans le Sud-Oranais (Killian, Lemee) n'a fait l'objet d'aucune étude particulière tant en Afrique du Nord qu'en Egypte et en U.R.S.S. où elle n'est même pas citée dans les travaux de Keller sur les halophytes.

O. Stocker (Botanische abdandlemgen, H 13, 1928) a fourni des données sur l'économie de l'eau (transpiration contenu en eau) de *Mesembryanthemum nodiflorum* et une analyse du sol de la station du lac de Menzale, près de Port-Saïd :

	< 0,5 mm	0,5 à 1 mm	1 à 2 mm	2 à 5 mm	> 5 mm
0 à 15 cm	84 %	3 %	6 %	4 %	3 %
20 à 30 cm	87 %	2 %	3 %	3 %	4 %

Il n'existe pas d'autres renseignements sur l'halophilie de cette Aizoacée qui se rencontre, en outre, en Asie Sud-occidentale et en Afrique du Sud.

Les valeurs en NaCl, indiquées dans les stations de la plaine de Perrégaux où sont installés les groupements végétaux auxquels appartient *Mesembryanthemum nodiflorum*, ne sont pas très fortes. Mais elles sont exprimées en % de terre sèche. Le taux par rapport au contenu en eau, qui donnerait l'indication de sa valeur, serait, au point de vue écologique, plus précis. Sur ces sols desséchés, les concentrations salines seraient plus élevées et peut être même voisines de la saturation.

Cette zone des expansions littorales a une surface réduite, localisée au littoral Est du lac. Elle est occupée par une flore halophile essentiellement constituée par :

Arthrocnemum macrostachyum, Moq.
Mesembryanthemum nodiflorum, L.

Arthrocnemum macrostachyum s'avance le plus loin vers les terrains couverts par les eaux hivernales. Le moindre accident facilite son installation. Dès que le coussinet est établi, cette salsolacée vivace peut se maintenir au contact des hautes eaux pendant toute la durée de la saison des pluies. Il se produit alors un ralentissement dans son évolution et des signes de souffrance plus ou moins accentués, peuvent être observés. Parfois, plusieurs rameaux dépérissent et meurent. Mais lorsque les eaux s'abaissent, l'*Arthrocnemum* repart vigoureusement. Il s'étale et s'organise pour résister à l'inondation de l'hiver suivant.

Les premières touffes, qui poussent sur les éminences au voisinage des boues stériles, sont toujours isolées. Dès que le terrain consolidé du littoral est atteint, les buissons prennent de l'importance : Ils arrivent à se toucher et ils forment un tapis homogène qui recouvre presque intégralement le sol.

La Sous-association à Arthrocnemum macrostachyum s'installe alors. Les thérophytes, peu nombreux, se présentent toujours sous des formes plus ou moins nanisées, en raison de la teneur en chlorures du sol qui entrave leur croissance.

On ne rencontre que trois espèces :

Sphenopus divaricatus.
Spergula salina.
Lepturus incurvatus.

Sphenopus divaricatus possède l'halophilie la plus accentuée. Il arrive à croître à l'intérieur des buissons d'*Arthrocnemum* parfois même dans ceux qui vivent en coussinets isolés au milieu des boues salées et stériles.

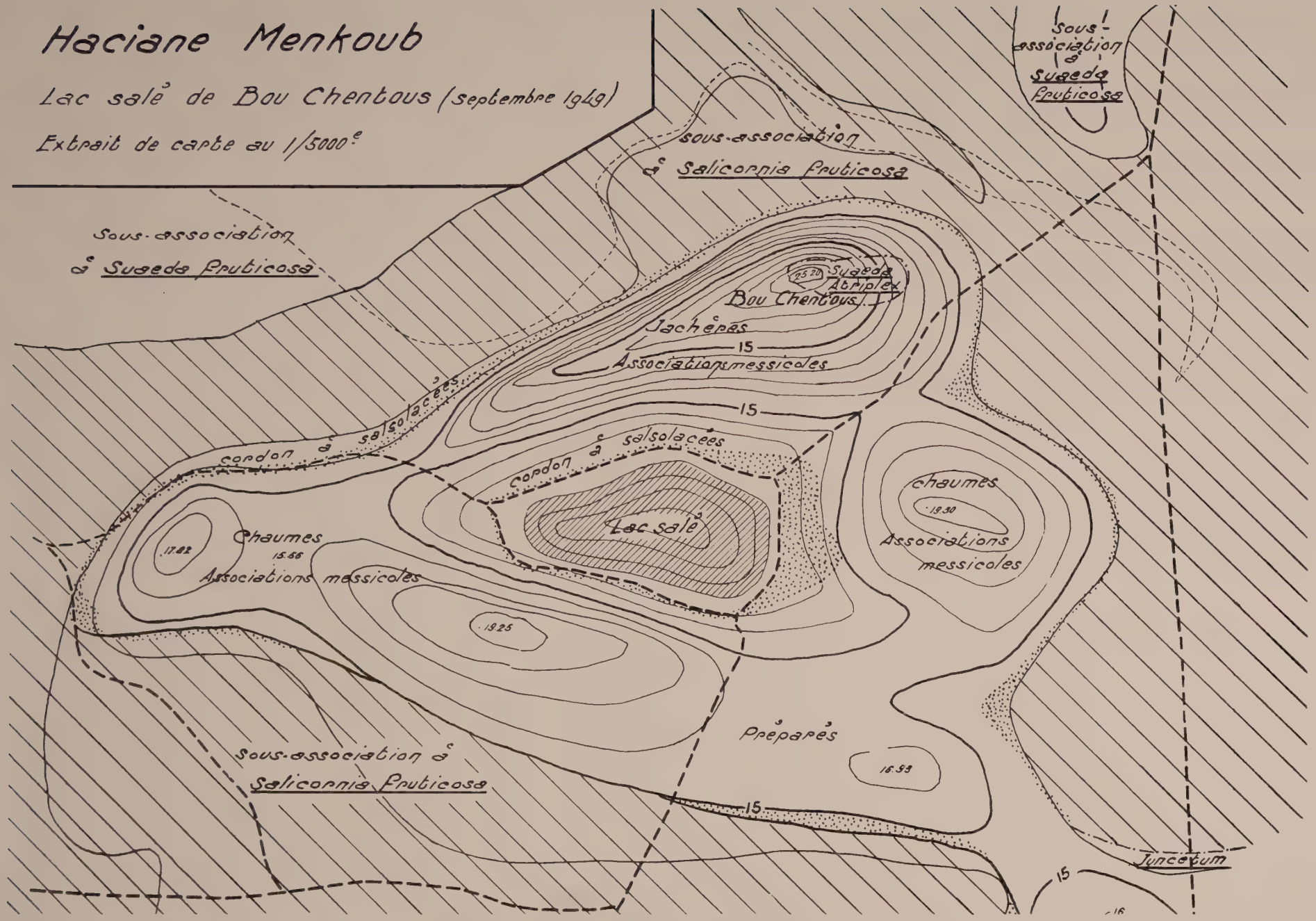
Les deux autres thérophytes se développent seulement dans les terrains consolidés du rivage qui ne sont jamais immergés.

A ce niveau, la Sous-association s'enrichit de petits peuplements très touffus de *Mesembryanthemum nodiflorum*. Cette Aizoacée, qui résiste remarquablement bien au salant, ne croît que dans les

Haciane Menkoub

Lac salé de Bou Chentous (septembre 1949)

Extrait de carte au 1/5000e



zones qui ne sont jamais inondées. Elle ne se développe pas dans les sols susceptibles d'être au contact avec les hautes eaux hivernales du lac, même si ce contact est de courte durée.

Enfin, *Salicornia fruticosa*, considérée par Burollet comme spécifique de la zone des expansions littorales autour des sebkhas tunisiennes, n'existe que sur une faible étendue du littoral Nord-Est du lac. Les individus poussent isolés au milieu des buissons d'*Arthrocnemum* qui sont alors nettement séparés les uns des autres. Partout ailleurs, cette salicorne est inexistante.

3° *Zone des halophiles littorales.*

L'halophilie n'étant plus aussi rigoureuse, les thérophytes deviennent de plus en plus nombreux. Ils conservent, toutefois, une préférence pour les coussinets d'*Arthrocnemum*. L'élévation de ces derniers, qui augmente les possibilités de drainage des terres dont ils sont constitués, explique cette particularité.

On trouve :

Lepturus incurvatus.
Sphenopus divaricatus.
Plantago coronopus.
Frankenia pulverulenta.

Un hémicryptophyte, *Limonium delicatulum* se développe aussi vigoureusement. Cependant, il ne pousse que sur le littoral Est.

Le Cordon à Salsolacées, enclavé entre le territoire occupé par la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* et les associations continentales de la partie orientale du littoral livrée à la culture, est partout ailleurs, en raison du redressement brutal du rivage, resséré entre la plage stérile où devraient évoluer les thérophytes hyperhaloïdes et la formation continentale. Sa largeur maxima n'y dépasse guère 4 mètres.

Les espèces de la *Sous-association à Suaeda fruticosa*, qui le constituent, poussent sur la petite falaise qui domine la cuvette du lac. *Suaeda fruticosa* croît en touffes éparses, plus ou moins volumineuses. Vers l'extérieur, la Sous-association à *Atriplex halimus* faciès à *Salsola Kali* devient prépondérante. Elle tend à envahir la zone d'influence halophile à végétation mixte mise en culture.

4° Zone d'influence halophile, à végétation mixte.

Actuellement, elle est presque inexistante, tous les terrains argileux de l'émergence sahélienne, qui entourent le lac, étant livrés à la culture. Les exploitants ont labouré partiellement le Cordon à Salsolacées, détruisant la région où domine *Atriplex halimus* chaque fois que cela leur a été possible. Toutefois, leurs pratiques culturales ont permis aux plus gros buissons d'*Atriplex* de se maintenir sur la totalité du pourtour de la dépression particulièrement en limite des parcelles, chaque propriétaire laissant à son voisin le soin de les détruire.

Les sols de cette zone d'influence halophile à végétation mixte, emblavés chaque année, sont occupés maintenant par de puissantes associations messicoles.

2°. — Végétation du lac salé de Touniette.

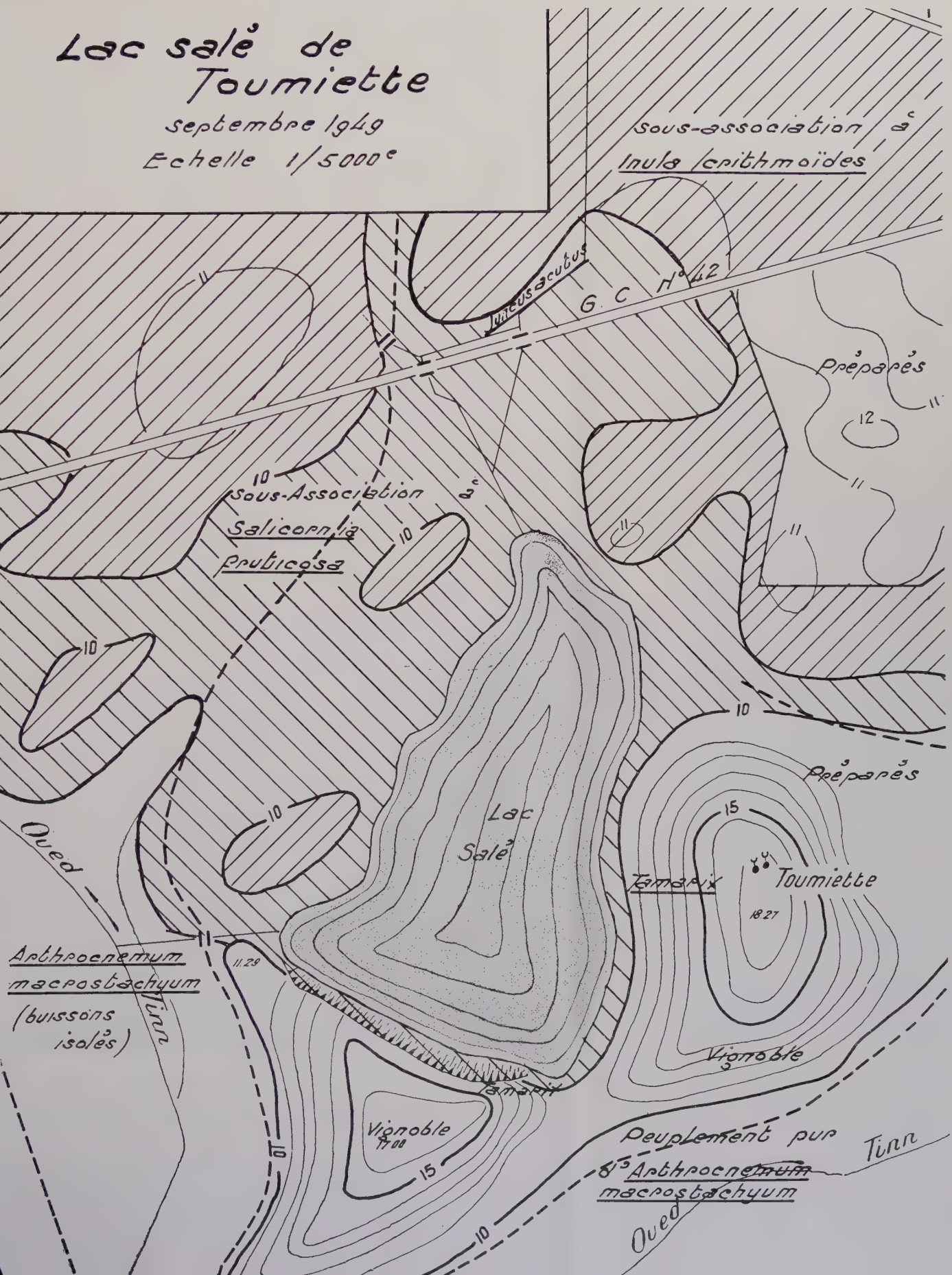
Situé dans une dépression d'une dizaine d'hectares, le lac salé de Touniette est entouré de collines formées de sables tendres et gypseux (Point culminant : 18 m 27 au Marabout). Sa profondeur ne dépasse pas 5 mètres au moment des hautes eaux hivernales. Ce lac ne se dessèche jamais pendant l'été. Il correspond à une venue artésienne vraisemblablement triasique. Une arrivée d'eau, peu salée, venant d'amont, brouille légèrement le phénomène.

Des prélèvements d'eau, effectués à diverses périodes de l'année, ont donné les résultats suivants :

Le 17 mars 1949	13 g. 750 de NaCl	par litre.
Le 15 mai 1949	22 g. 160 de NaCl	»
Le 16 juillet 1949	26 g. 480 de NaCl	»
Le 18 septembre 1949	28 g. 120 de NaCl	»

Sur la berge Sud-Est du lac, qui se relève brusquement, le *Cordon à Salsolacées* est pour ainsi dire inexistant. Il est représenté par quelques touffes de *Suaeda fruticosa* et d'*Atriplex halimus* qui pendent le long de la petite falaise, formée par les sables gypseux de la colline du Marabout, au Sud-Est, et de celle, assez nettement différenciée, au Sud (altitude : 17 m).

Quelques *Tamarix africana*, de belle venue et quelques *Tamarix gallica*, poussent à ce niveau.


Lac salé de Toumiette
septembre 1949
Echelle 1/5000e
Sous-association à Inula Crithmoïdes
Juncus acutus
G C N° 42
Préparés
Sous-Association à Salicornia fruticosa
Lac Salé
Tamarix
Toumiette
18.27
Oued Tinn
Arthrocnemum macrostachyum (buissons isolés)
11.29
Vignoble
17.00
Peuplement pur de Arthrocnemum macrostachyum
Oued Tinn

A la limite du vignoble qui a été planté sur les deux manielons, des buissons d'*Atriplex halimus*, plus ou moins dégradés, indiquent la fin de la zone occupée, avant la mise en culture, par le cordon à Salsolacées.

Le rivage Nord et Nord-Ouest présente une flore beaucoup plus variée. Mais on n'y retrouve pas les différentes zones de végétation décrite par Burollet.

De la partie stérile de la cuvette du lac, qui devrait être occupée par les thérophytes hyperhaloïdes pendant la période des basses eaux, à la zone périphérique, peuplée par l'association à *Suaeda fruticosa*, peu dense, on rencontre successivement :

1° *Une zone dépourvue de toute végétation.* Ce sont les boues du fond du lac, qui sont, chaque été, exondées pendant trois mois au minimum. Elles sont durcies en surface, offrant de larges fentes de retrait. En profondeur (0 m 15 environ), ces vases sont molles, gris bleu noir et nauséabondes. Aucune plante n'y pousse. On n'y trouve que quelques débris végétaux, plus ou moins décomposés, et des coquilles d'escargots.

2° *Une zone occupée par un peuplement de Salicornia fruticosa à l'état pur.* Sur ce rivage à pente extrêmement douce (moins de 1 p. mille), les apports alluvionnaires sont presque nuls. Le pionnier de la végétation halophile est alors *Salicornia fruticosa*. Ses facultés offensives lui permettent de s'installer sur les terrains exondés avant même que leur consolidation ne se soit produite.

Sur une largeur variant de 2 m à 5 m selon la durée de l'émergence se développent des individus isolés, à vitalité réduite. Ils forment un peuplement caractérisé par :

a) un degré de couverture inférieur à 15 %.

b) une hauteur moyenne ne dépassant jamais 12 cm.

Vers l'amont, sur une étroite bande de terre, les salicornes arrivent à occuper près de 45 % des terres exondées pendant les années peu pluvieuses. Lorsque la pluviométrie est élevée, elles ne réussissent à peupler à la fin de la saison sèche que 10 % de cette même zone.

3° *Une zone occupée par la Sous-association à Salicornia fruticosa*, à très fort degré de couverture.

Les berges de la venue d'eau douce, légèrement surélevées sont occupées par d'énormes touffes de *Juncus acutus* (près d'un mètre de hauteur) et d'*Inula crithmoïdes*. Ces deux espèces sont installées sur une étroite bande de terrain de part et d'autre du ruisseau. Elles s'avancent très loin vers l'aval dans les zones à halipèdes qui entourent le lac. La densité du peuplement s'accroît au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'amont.

3°. — Végétation du lac de Cheraga.

Ce lac est situé dans l'extrême Ouest de la plaine des Bordjias dans la région où celle-ci se confond avec celle de la Macta, au Nord de la zone de divagations de l'Oued Tinn. D'une superficie voisine d'un hectare et demi, il est dominé par la hauteur du Marabout Sidi Abdelkader ech Cheraga (altitude : 13 m 75), qui surplombe la partie Nord de la zone d'épandage de l'Oued Tinn. Sise à la cote 6 m 75, cette région occupée par d'énormes coussinets hémisphériques d'*Arthrocnemum macrostachyum* (1 à 2 m de diamètre sur 0 m 75 de hauteur au minimum), nettement séparés les uns des autres, se trouve à 1 m environ au-dessous le point le plus bas du lac. Elle s'étend sur une trentaine d'hectares en rive droite du lit mineur du Tinn.

Sec tous les étés, le lac de Cheraga ne présente aucune venue artésienne apparente. Cependant, une petite arrivée d'eau douce, ou, tout au moins, très peu chargée en chlorures, se manifeste sur le littoral Nord et Nord-Ouest. Le Cordon à Salsolacées y est progressivement remplacé par un peuplement de *Juncus acutus* sur une importante surface, et par une Phragmitaie, qui représente le dernier stade de la destruction de la Sous-association à *Salicornia fruticosa* par l'eau douce, dans quelques stations à superficie réduite.

Sur tout le rivage du lac de Cheraga, la végétation halophile des sebkhas est nettement caractérisée. De l'intérieur vers la périphérie (zone d'influence halophile à végétation mixte livrée à la culture), on rencontre :

1° *Une zone stérile*. Les vases de couleur gris bleuté, durcissent en surface pendant l'été. Le fendillement est peu accentué. En profondeur, elles sont molles et nauséabondes. Même pendant les périodes les plus sèches, les boues durcies de la partie centrale du

lac ne peuvent supporter que difficilement le poids d'un homme. Leur teneur en chlorures est supérieure à 29 g. 75 de NaCl par kg de terre sèche. Aucune végétation ne s'y développe.

2° *Une zone des expansions littorales.* Contrairement à ce qui a été vu dans tous les autres lacs de la plaine des Bordjias, cette zone, où les dépôts alluvionnaires sont peu importants en raison de la faible étendue de l'impluvium, est occupée par un peuplement pur de *Salicornia fruticosa.* Sa limite vers l'aval est très précise. Il ne s'y produit que de faibles tentatives d'occupation, même pendant les périodes les plus sèches.

Le tapis de salicornes, très homogène, couvre 85 % de la surface du sol. Sa hauteur moyenne est de 12 cm.

Souvent, les salicornes prennent une couleur rougeâtre qui caractérise un état de souffrance. Il est particulièrement net à la fin de l'été au moment où le sol, devenu pulvérulent, titre toujours plus des 5 g. de NaCl par kg de terre sèche. Les solutions absorbées par les salicornes sont alors très chargées en chlorures (plus de 30 g. de NaCl par litre). Ce qui explique la rubéfaction généralisée du tapis en fin Septembre et au début d'Octobre.

Aucun thérophyte ne se développe dans la partie inférieure du peuplement sur une largeur de 8 mètres environ.

En amont, sur une quinzaine de mètres, s'installe la Sous-association à *Salicornia fruticosa,* qui est alors caractérisée par :

1° un degré de couverture voisin de 90 %.

2° une hauteur moyenne de 17 cm.

Les compagnes sont : *Aeluropus littoralis* et *Sphenopus divaricatus.*

3° *Un Cordon à Salsolacées.* Très dense, il occupe une bande de terrain de 25 mètres de largeur environ. Le sol y est un peu moins chargé en chlorures : de 4 g. 55 à 7 g. 25 de NaCl par kg de terre sèche.

La végétation est vigoureuse et variée. Elle est caractérisée par

1° son degré de couverture toujours supérieur à 90 %.

2° sa hauteur moyenne :

a) Première strate : 1 m 25 (buissons de *Tamarix africana*, de *Tamarix gallica* et grosses touffes hémisphériques de *Juncus acutus*).

b) Deuxième strate : 0 m 30.

Ce cordon à Salsolacées est constitué uniquement par la *Sous-association à Suaeda fruticosa*.

Au point de vue juxtaposition des groupements végétaux en bandes plus ou moins continues, parallèles au rivage, la structure du cordon à Salsolacées est extrêmement complexe. Il est cependant possible de distinguer :

1° Une ceinture, en aval, où l'on trouve la Sous-association à *Salicornia fruticosa*. Quelques très rares buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum* s'y développent. Les thérophytes sont peu nombreux.

2° Une ceinture de thérophytes de la Sous-association à *Suaeda fruticosa* + *Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*.

3° Une ceinture, en amont, où *Atriplex halimus* se manifeste dans la Sous-association à *Suaeda fruticosa*.

Tamarix africana, *Tamarix gallica* et *Juncus acutus*, relativement indifférents à la teneur en chlorures du sol se développent partout. Toutefois, le nombre des individus s'accroît de l'aval vers l'amont du Cordon à Salsolacées. Seules, les broussailles de *Tamarix* sont exploitées par les musulmans, qui arriveront peu à peu, à détruire complètement l'espèce.

Sur la partie Nord et Nord-Ouest du rivage où se produit la venue d'eau douce, le passage au peuplement pur de *Juncus acutus* s'effectue insensiblement sur une cinquantaine de mètres au maximum. Les touffes de joncs deviennent de plus en plus importantes et les inules, dont la taille augmente considérablement, sont de plus en plus nombreuses. Elles arrivent à dominer toutes les autres espèces. Bientôt elles rétrogradent et on ne trouve plus que *Juncus acutus* et *Phragmites communis*, qui, finalement, occupent seuls toute une partie Nord du littoral du lac.

4° *En amont du Cordon à Salsolacées, la zone d'influence halophile, à végétation mixte*, est entièrement livrée à la culture (vignes et céréales), à l'exception des environs immédiats du Marabout Sidi Abdelkader ech Cheraga.

4°. — Végétation du lac de Bou Nefer.

Ce lac est situé dans la partie septentrionale de la région des dunes de Bou Nefer, au Nord-Ouest du périmètre irrigable du Sig. Cette zone offre de nombreuses analogies avec celle des lacs salés de la plaine des Bordjias. Le lac de Bou Nefer n'y apparaît pas individualisé avec la même netteté, ni isolé d'une manière aussi rigoureuse des terrains marécageux avoisinants que celui de Bou Chintous. Cependant, les mêmes buttes argileuses sont présentes et les terres sont beaucoup plus salées là que partout ailleurs. Il n'est pas possible d'affirmer, avant toute autre preuve, l'existence d'une alimentation salée originaire de la profondeur ; mais, si l'on a pu admettre qu'une pareille topographie est génératrice de salure, la région de Bou Nefer doit être considérée comme susceptible d'intervenir dans la salure de la nappe phréatique du Sig.

Le lac de Bou Nefer, d'une superficie de 3 ha environ, occupe une dépression, entourée de hauteurs argileuses (altitude : 5 m au Nord et Nord-Est ; 10 m au Sud-Ouest et au Sud), dont le point le plus bas se trouve à la cote 1 m 20.

Au Sud-Est, le relief s'abaisse à 2 m seulement sur une longueur de 150 m environ. C'est par cette zone déprimée que se produisent, pendant les hivers pluvieux, d'importantes arrivées d'eau qui masquent le phénomène d'alimentation souterraine. Ces eaux, qui proviennent des oueds Sig et Krouf, ne peuvent pénétrer dans le lac qu'au moment où la plaine de la Macta est elle-même totalement submergée. Elles sont peu chargées en chlorures : moins de 1 g. de NaCl par litre. Malgré ces apports, le titre des eaux du lac ne s'abaisse jamais au-dessous de 12 g. de NaCl par litre et, en fin d'été, quand elles sont les plus basses, elles renferment 60 g. 54 de NaCl par litre. Ces chiffres confirment la possibilité d'une alimentation souterraine en eau et en sel.

Le lac de Bou Nefer n'a été sec que pendant l'été 1945. La croûte saline qui recouvrait le fond n'a pas été exploitée par les indigènes.

De la zone inondée à la ceinture de hauteurs argileuses, occupées par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*, en peuplement très ouvert, qui entoure le lac, la végétation se présente ainsi :

1° *Une zone stérile.* Les vases, de couleur gris bleuté, sont durcies en surface et extrêmement molles et nauséabondes en profondeur. Aucune végétation n'y croît.

Comme dans tous les autres lacs de la plaine de Perrégaux, *Halopeplis amplexicaulis* ne s'est pas installé dans ce milieu spécial qui devrait pourtant lui convenir car la durée de l'exondation est toujours supérieure à 5 mois. Il en est de même de *Mesembryanthemum nodiflorum.*

2° *Un bourrelet littoral.* D'une largeur de 1 m 50 au maximum, il entoure presque totalement la cuvette du lac. Submergé seulement au moment des plus hautes eaux, lorsque celles de la plaine de la Macta se déversent dans le lac par la dépression Sud-Est, le bourrelet littoral est occupé par la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* caractérisée par :

degré de couverture	35 %
hauteur moyenne	25 cm

Suaeda maritima est abondante au Sud.

Tamarix gallica a un port buissonnant, car il est exploité intensément par les bergers qui fréquentent la région. *Tamarix africana* est rare.

Les Graminées sont toujours en mauvais état végétatif. *Polypogon monspeliensis* croît le plus souvent à l'intérieur des buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum* en compagnie de *Sphenopus divaricatus.*

3° *Un cordon à Salsolacées proprement dit.* Il possède une largeur variable selon la déclivité du rivage. Le maximum est atteint au Sud, au niveau de la dépression par laquelle les eaux de crue s'introduisent dans le lac.

Constitué par la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, il est caractérisé par :

son degré de couverture ...	70 %
sa hauteur moyenne	40 cm

(broussailles de *Tamarix africana* et *Tamarix gallica*, buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*).

Dans ce Cordon à Salsolacées, pauvres en thérophytes, la complexité de la justaposition des groupements végétaux ne permet

pas de distinguer les « ceintures », plus ou moins homogènes, ordinairement différenciées grâce à leurs caractères biologiques.

Arthrocnemum macrostachyum est l'espèce dominante, caractéristique du cordon à Salsolacées du lac de Bou Nefer. Il croît en gros buissons, à port érigé, à l'intérieur desquels évoluent deux Graminées : *Polypogon monspeliensis* et surtout *Sphenopus divaricatus*.

Quelques broussailles de *Tamarix africana* se maintiennent ça et là dans les zones orientales et méridionales. Elles sont fort maltraitées par les bergers musulmans qui en détruisent les rejets au fur et à mesure de leur apparition.

Les individus du genre *Suaeda* sont particulièrement nombreux sur le littoral Nord, qui se redresse brusquement permettant ainsi aux représentants de l'Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, installés sur les sommets des hauteurs qui limitent la dépression du lac, de s'introduire à l'intérieur du Cordon à Salsolacées.

Il n'existe pas de *zone d'influence halophile, à végétation mixte* sur le rivage Nord où les hauteurs sont occupées par l'Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus*, extrêmement pauvres en thérophytes malgré un peuplement très ouvert.

Au Sud-Ouest, cette association n'arrive pas à s'individualiser, même à proximité immédiate du cordon à Salsolacées. Il n'existe que des formes de transition qui permettraient d'aboutir à la Sous-association à *Atriplex halimus*, si cette dernière n'avait été détruite pour livrer les terrains à la culture. Leur aire d'habitat est réduite, car les sols sont défrichés, dès que les individus du genre *Atriplex* apparaissent.

CONCLUSION

La végétation phanérogamique hyperhaloïde, réduite à *Halopeplis amplexicaulis* dans les autres sebkhas d'Oranie orientale, n'existe pas dans les vases salées, exondées chaque été, des lacs de la plaine de Perrégaux. Dans le cordon à Salsolacées, *Plantago crassifolia* n'a jamais été rencontré.

L'absence totale de ces deux végétaux est une caractéristique négative essentielle de la flore de cette zone.

L'élément offensif, qui tend à occuper les terrains exondés pendant la durée de la saison sèche, est représenté par deux salsolacées vivaces :

Salicornia fruticosa.
Arthrocnemum macrostachyum.

Salicornia fruticosa est susceptible de s'installer dans des sols chargés en chlorures (plus de 10 g. de NaCl par kg de terre sèche). Très rapidement, elle occupe le terrain. Mais elle disparaît aussi vite si les hautes eaux se produisent avant l'édification des coussinets.

Les salicornes peuvent d'ailleurs constituer facilement des coussinets grâce à la faculté de marcottage naturel des rameaux extérieurs des touffes. Les alluvions, arrachées aux rives des lacs et entraînées par les eaux pluviales, sont partiellement retenues avec toutes sortes de débris végétaux et animaux (particulièrement les coquilles d'escargots). Peu à peu, il se forme des buttes de terre limono-argileuse qui provoquent la surélévation de l'ensemble des végétaux. Lorsque les hautes eaux hivernales des lacs ne peuvent plus atteindre les sommets des coussinets, l'installation est définitive et les salicornes se mettent à végéter normalement.

Ce phénomène est progressif : Il est fonction de l'intensité de l'alluvionnement.

Si celui-ci est rapide — littoral Est du lac de Bou Chintous, par exemple — les sujets, qui réussissent à occuper la zone exondée pendant l'été, sont ensevelis par les atterrissements d'automne, avant même que les eaux n'aient remonté. On peut expliquer ainsi l'absence de *Salicornia fruticosa* dans cette partie du rivage du lac de Bou Chintous. Par contre, elle arrive à se maintenir sur le versant Nord-Est où l'alluvionnement est presque nul en raison de la faible étendue de l'impluvium.

Lorsque le littoral est en pente douce, la formation des coussinets est lente. Souvent, ils sont à peine marqués à la fin de la première année d'occupation, les apports de matériaux par les eaux de ruissellement étant extrêmement faibles. Mais, la topographie du rivage ne permet pas aux hautes eaux hivernales de submerger intégralement les faibles reliefs créés par ces pionniers de la végétation. Les rameaux demeurent partiellement hors de l'eau qui ne recouvre la région que d'une faible épaisseur. La

salicorne souffre de cette immersion temporaire, mais elle survit. Au moment de l'exondation l'année suivante, elle repart vigoureusement, accroît son coussinet en s'étalant et finalement s'implante définitivement.

Ce comportement de *Salicornia fruticosa* s'observe sur le littoral Nord du lac de Touniette et sur le rivage Sud du lac de Cheraga. Les peuplements de salicornes y progressent très lentement, mais en masses compactes.

En bref, dans la zone des expansions littorales, l'action de la Sous-association à *Salicornia fruticosa* peut se schématiser ainsi :

1° *Installation permanente*, consécutive à :

a) un alluvionnement lent se produisant sur un littoral à très faible pente :

Littoral Nord du lac de Touniette.
Littoral Sud du lac de Cheraga.

b) une exondation prolongée sur un littoral à pente accentuée, coïncidant avec une faible montée des eaux pendant l'hiver suivant :

Littoral Est du lac de Bou Chintous pendant les années 1944-45-46.

2° *Destruction des expansions littorales*, consécutives à :

a) un alluvionnement intense se produisant à la suite de fortes pluies sur un littoral à pente accentuée :

Littoral Est du lac de Bou Chintous pendant l'hiver 1945-46.

b) une inondation prolongée qui submerge totalement les végétaux.

Arthrocnemum macrostachyum se comporte sensiblement de la même manière que *Salicornia fruticosa*.

Toutefois, il peuple moins vite les terrains exondés, le marcottage naturel des rameaux étant moins aisé en raison de son port. Mais son installation est toujours plus durable. Son port érigé et sa grande taille lui permettent, en effet, de résister davantage à des atterrissements importants et à un retour offensif prolongé des eaux hivernales. Son grand développement assure à la plus grande partie des rameaux la possibilité de se tenir hors de l'eau.

Le végétal souffre peu et, au moment de l'exondation, arrive à retenir une grande quantité de matériaux de toutes sortes. Le coussinet se trouve rapidement constitué et il ne tarde pas à servir de refuge aux Graminées : *Sphenopus divaricatus*, principalement, *Hodeum maritimum* et *Polypogon monspeliensis*, secondairement.

Lorsque la zone des expansions littorales possède une pente accentuée (lacs de Bou Chintous, de Bou Nefer), *Arthrocnemum macrostachyum* s'installe le premier sur les terrains exondés. Il constitue de gros coussinets, établis sur le même mode que pour les salicornes mais plus rapidement, qui résistent parfaitement aux variations de la topographie du terrain, dues aux apports alluvionnaires. Dans ces régions, une exondation de 5 mois, suivie d'un hiver peu pluvieux n'entraînant qu'une faible remontée des eaux, suffit pour assurer une installation définitive des buissons d'*Arthrocnemum*, qui forment des grosses boules, touffues et vigoureuses.

Mais *Arthrocnemum macrostachyum* n'arrive que difficilement à constituer des peuplements homogènes. C'est ce qui le différencie de la salicorne, qui, sur les rivages à pente peu prononcée, parvient à former de véritables tapis sous réserve que le retour offensif des eaux hivernales soit de peu d'ampleur.

Ce manque d'homogénéité est la caractéristique essentielle des populations d'*Arthrocnemum macrostachyum* dans la zone des expansions littorales des lacs salés de la plaine de Perrégaux.

Finalement, *Salicornia fruticosa* apparaît comme l'élément offensif des expansions littorales stables, plates, à faible alluvionnement et à mouvements d'eau de peu d'ampleur. *Arthrocnemum macrostachyum*, au contraire, s'installe dans les régions où ces phénomènes sont plus importants et plus violents. Son aptitude remarquable à peupler les terres vierges se retrouvera lors de l'étude de la végétation des cônes de déjection des oueds.

Vers l'aval des expansions littorales, l'Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* ne s'installe que très rarement. *Salicornia fruticosa* et *Arthrocnemum macrostachyum* sont toujours en peuplements purs.

Dans la partie stabilisée, au contraire, les Sous-associations à *Arthrocnemum macrostachyum* et à *Salicornia fruticosa* se développent plus ou moins puissamment selon la teneur en chlorures.

Le cordon à Salsolacées, constitué par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*, est presque toujours étroitement resserré entre les terres, fréquemment mises en cultures, en amont, et la zone des avancées littorales où évoluent, le plus souvent, les pionniers des peuplements purs d'*Arthrocnemum macrostachyum* et, plus rarement, de *Salicornia fruticosa*.

Après la prise en possession des terrains exondés soit par *Arthrocnemum macrostachyum*, soit par *Salicornia fruticosa*, l'installation des autres espèces du cordon à Salsolacées est fonction :

1° de leur aptitude à se multiplier.
2° de la rapidité de leur développement.

Les individus du genre *Suaeda*, qui produisent une très grande quantité de petites graines parfaitement organisées, apparaissent tout de suite en nombre important. Ce sont les eaux, au cours de leurs variations saisonnières, qui amènent ces semences, parfaitement protégées par un testa consistant. Le vent peut aussi jouer un certain rôle dans cette dissémination des espèces. Mais, dans la plaine de l'Habra, il est réduit par rapport à celui des eaux, qui est toujours considérable.

Du fait de l'importance des populations de *Suaeda*, le Cordon à Salsolacées est caractérisé par des espèces halophiles buissonnantes, vivaces, en touffes petites et éparses d'abord, puis denses et volumineuses. C'est cet élément buissonnant qui détermine son faciès.

En réalité, le cordon à Salsolacées est constitué par deux strates :

1° *Une strate buissonnante* essentiellement composée dans la plaine de Perrégaux par :

Arthrocnemum macrostachyum.
Salicornia fruticosa.
Suaeda fruticosa.
Suaeda fruticosa, var. *brevifolia.*
Atriplex halimus.

Les Plombaginacées buissonnantes peuvent aussi jouer un certain rôle. On trouve surtout :

Limonium delicatulum.
Limonium Duriaei.

A Bou Chintous seulement une Aizoacée, *Mesembryanthemum nodiflorum*, se joint à ce peuplement.

La répartition des végétaux de la strate buissonnante à l'intérieur du cordon à Salsolacées est toujours très complexe, la juxtaposition des bandes de terrains occupées par les différents groupements végétaux étant souvent extrêmement confuse. Cependant, de l'aval vers l'amont, elle peut se schématiser ainsi :

a) Une « ceinture », en aval, localisée à proximité des expansions littorales, caractérisée par la présence d'individus des espèces *Arthrocnemum macrostachyum* et *Salicornia fruticosa*.

b) Une « ceinture » centrale, constituée par la Sous-association à *Suaeda fruticosa* et *Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*.

c) Une « ceinture », en amont, localisée à proximité de la zone d'influence halophile à végétation mixte, caractérisée par la présence de quelques individus de l'espèce *Atriplex halimus*. Les thérophytes sont de plus en plus variées et nombreux.

2° *Une strate inférieure* composée d'espèces étalées et rampantes (thérophytes principalement) qui évoluent entre, dessous ou même à l'intérieur des chaméphytes buissonnantes. On rencontre surtout :

Sphenopus divaricatus, qui est de beaucoup le plus courant ; il arrive à constituer de véritables tapis.

Hordeum maritimum.
Pholiurus incurvus.
Polypogon monspeliensis.
Beta macrocarpa, etc.

Dans certaines conditions, le cordon à Salsolacées peut évoluer. En effet, il est constitué par des espèces qui ont un caractère commun : leur manière de réagir aux conditions de milieu imposées par la station.

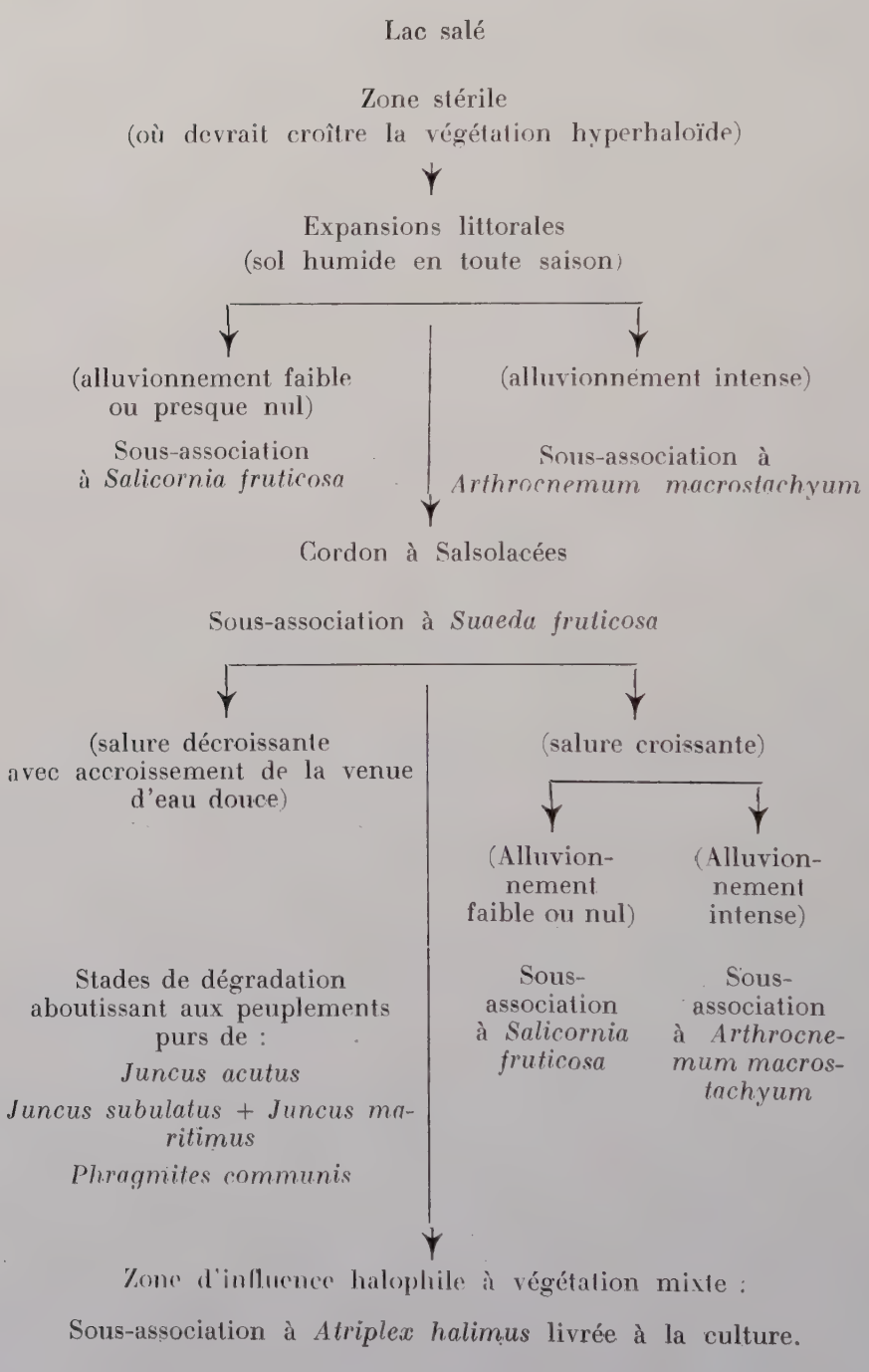
Chaque fois que les conditions le permettent, des portions importantes du cordon évoluent vers la Sous-association à *Salicornia fruticosa* ou, plus fréquemment, vers celle à *Arthrocnemum macrostachyum*.

Cette évolution est due à un accroissement de la salure et, dans le cas de l'individualisation en Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, à l'apport massif d'alluvions et à des submersions prolongées.

L'apparition d'une venue d'eau douce, en entraînant une partie des chlorures de l'horizon superficiel du sol, particulièrement le chlorure de sodium, conduit à une *dégénérescence du Cordon à Salsolacées*, les conditions d'halophilie imposées aux groupements végétaux n'étant plus aussi rigoureuses.

Ce phénomène est remarquable sur les rives de la venue d'eau douce du lac salé de Tounielte où tente de s'individualiser un peuplement pur de *Juncus acutus*, et sur le littoral Nord du lac de Cheraga, qui est entièrement occupé par une phragmitaie.

Schéma de la végétation des lacs salés.



Les dépressions de la plaine des Bordjias

Outre les trois lacs salés précédemment étudiés, la plaine des Bordjias présente trois dépressions, presque totalement ceinturées de hauteurs argileuses, dont la végétation halophile offre toutes les caractéristiques de celle de ceux-ci.

Ces dépressions se trouvent toutes à une cote supérieure à 10 mètres. Des collines argileuses, d'origine helvétienne, les entourent plus ou moins complètement, laissant, toutefois, une communication relativement précise avec la zone où divaguent les eaux de crues des oueds Mekrallouf, Tinn et Mellah. Une alimentation se produit donc par les hautes eaux hivernales de ces rivières, au Sud, et par celles de la source de l'Haciane Mengoub, qui se déversent dans cette région, au Nord.

Sèches pendant tout l'été, ces dépressions ne paraissent pas actuellement bénéficier de venue d'eau souterraine comme les autres lacs salés de la région des Bordjias (Bou Chintous, Touniette). Cependant, la salure des vases, généralement élevées, peut faire penser qu'il n'en a pas été toujours ainsi : Avant leur colmatage par les limons apportés par les eaux de crues, une arrivée d'eau salée venant de la profondeur avait vraisemblablement lieu. Actuellement, les boues de la partie centrale des dépressions sont toujours humides. Cependant, elles arrivent à supporter le poids des attelages : d'où les nombreuses pistes tracées au milieu de ces cuvettes pendant la belle saison. Une mince pellicule d'efflorescences salines se forme chaque été à la surface des zones totalement dépourvues de végétation.

Ces dépressions, qui présentent beaucoup d'analogies avec les sebkhas, ne portent pas de nom. Pour les étudier, elles seront appelées du nom du Marabout le plus proche.

1°. — Dépression de Sidi Abdelkader Moun Kaïla.

Située à l'Est de la montagnette sur laquelle s'élève le Marabout Sidi Abdelkader Moun Kaïla, cette dépression a une superficie de 2 ha environ. Elle se trouve à la cote 21 mètres, la plaine avoisinante étant à la cote 22 mètres.

Orientée dans le sens Nord-Sud, elle communique au Nord-Ouest avec le marais de l'Haciane Mengoub (altitude : 21 m 80) par un seuil situé à la cote 22 mètres. Les grandes eaux de celui-ci peuvent donc y pénétrer.

Au Sud-Est, la communication avec la zone d'épandage de l'Oued Mekrallouf est moins nette. Le seuil se trouve à la cote 24 mètres, dominant cette dernière de 2 m 30. Les eaux de crues de l'Oued Mekrallouf, toujours très salées, ne peuvent s'introduire dans la dépression par le seuil Nord-Ouest, qu'après s'être mélangées avec celles du marais de l'Haciane Mengoub.

La dépressions reste submergée de Décembre à fin Mai. Les eaux, peu chargées en chlorures pendant l'hiver, se concentrent peu à peu.

Ainsi, en 1950, elles ont titré depuis Mars, mois où il fut possible d'accéder à la dépression, jusqu'à Juin où le desséchement était achevé :

1 g. 345 le 17 mars.
27 g. 740 le 17 avril.
35 g. 685 le 17 mai.

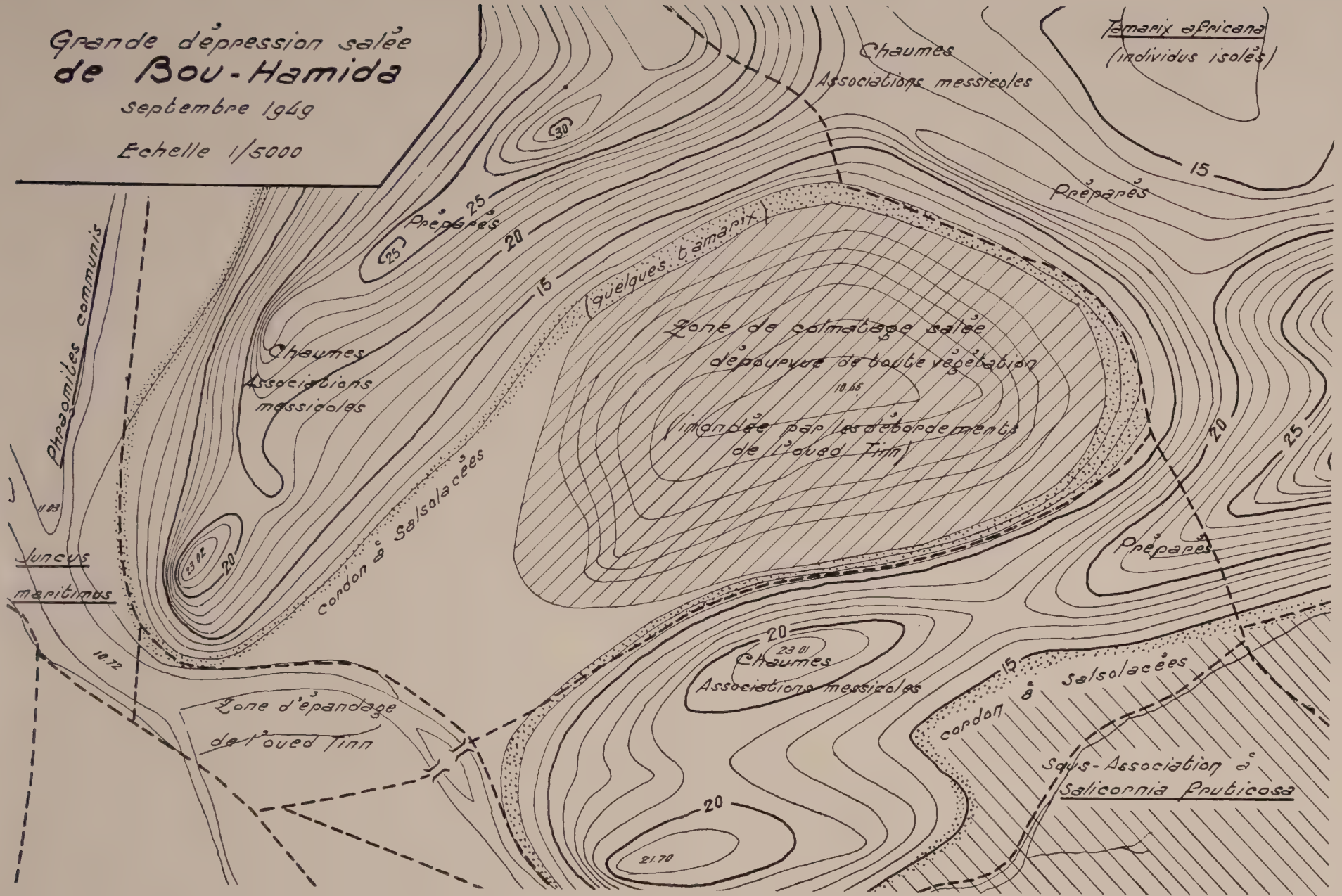
La disposition topographique de la dépression impose un comblement très lent. Les eaux de l'Haciane Mengoub apportent peu de limons. Celles de l'Oued Mekrallouf, généralement très chargées (75 à 100 g. de matières solides par litre), n'y parviennent qu'après s'être considérablement éclaircies pendant la traversée du marais du Mengoub.

De même, malgré la présence d'une fine pellicule d'efflorescences salines à la surface de la partie centrale de la dépression la teneur en chlorures des vases, de couleur gris bleu, est toujours faible : 31 g. 54 de NaCl par kg de terre sèche en plein été (Août).

La végétation est caractérisée par :

1° *Sur la rive occidentale* qui se redresse brusquement (contreforts de la montagnette de Sidi Abdelkader Moun Kaïla, la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*.

Vers l'aval, sur une étroite bande de terre, le peuplement pur d'*Arthrocnemum macrostachyum* est représenté par quelques buissons, installés sur des coussinets relativement plats, nettement séparés les uns des autres, qui s'avancent à l'intérieur de la dépression.


Grande dépression salée
de Bou-Hamida
septembre 1949
Echelle 1/5000
Tamarix africana
(individus isolés)
Chaumes
Associations messicoles
Préparés
Phragmites communis
Chaumes
Associations
messicoles
(quelques tamarix)
Zone de colmatage salée
dépourvue de toute végétation
(inondée par les débordements
de l'oued Tinn)
cordon à Salsolacées
Juncus
maritimus
Zone d'épandage
de l'oued Tinn
Chaumes
Associations messicoles
cordon à Salsolacées
Sous-Association à
Salicornia fruticosa

Dans la partie centrale, la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* forme un peuplement continu, à fort degré de couverture (90 %).

Vers l'amont, sur une bande de 5 mètres de largeur au maximum, *Salicornia fruticosa* fait son apparition au milieu des buissons, à port érigé, d'*Arthrocnemum macrostachyum*. Toutefois, elle n'arrive pas à s'individualiser en Sous-association à *Salicornia fruticosa*, les espèces du genre *Suaeda* formant tout de suite une « ceinture » homogène grâce au brusque redressement du littoral. D'ailleurs, la Sous-association à *Suaeda fruticosa* n'occupe qu'un domaine réduit, régulièrement parallèle au rivage, car les musulmans n'hésitent pas à défricher son aire d'habitat pour le livrer à la céréaliculture (orge).

Le nombre des thérophytes va en croissant de l'aval vers l'amont et les espèces sont de plus en plus variées.

2° *Sur la rive orientale*, à pente extrêmement douce (environ 0,1 p. mille), la végétation se présente de la manière suivante :

a) En bordure de la zone stérile, recouverte pendant l'été d'efflorescences salines, s'étale un tapis homogène constitué par la Sous-association à *Salicornia fruticosa*. Les thérophytes sont rares (*Sphenopus divaricatus*, *Hordeum maritimum*, principalement).

Les tentatives d'occupation de la zone stérile sont presque nulles, rappelant le comportement de la même association sur la rive Sud-Est du lac salé de Cheraga.

b) Une « ceinture », fort complexe, occupe ensuite le rivage jusqu'au pied des collines argileuses dont les terrains sont mis en cultures par les musulmans. Elle est constituée par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*, caractérisée par un degré de couverture voisin de 100 %.

Tamarix africana se présente en sujets puissants de 1 m 50 de hauteur au maximum, relativement peu maltraités par les hommes et les troupeaux qui parcourent la région.

3° *Sur le seuil Nord-Ouest*, qui assure la communication avec le marais de l'Haciane Mengoub, le degré de couverture s'abaisse à 60 %.

La composition floristique reste sensiblement la même. Cependant, *Tamarix africana* disparaît complètement. Les buissons

d'*Arthrocnemum macrostachyum*, très puissants, sont de plus en plus nombreux, marquant nettement une évolution vers la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*.

4° *Sur le seuil Sud*, plus élevé que le précédent, se développe la Sous-association à *Suaeda fruticosa* presque pure, pauvre en thérophytes.

Les musulmans défrichent chaque année des petites parcelles qu'ils emblavent en orge.

2°. — Grande dépression de Bou Hamida.

Située à 170 mètres au Sud-Est de la colline du Marabout de Bou Hamida, cette dépression a une surface de 20 hectares environ. Le fond se trouve à la cote 10 m 50.

Elle est presque totalement entourée de collines argileuses élevées, dont l'altitude moyenne est supérieure à 20 mètres. La communication avec la zone de divagations de l'Oued Tinn (altitude moyenne : 10 m 70) est assurée par un seuil, large de 200 mètres, qui s'ouvre dans la partie Sud-Ouest de la ceinture de hauteurs. Les eaux de crues de l'Oued Tinn, grossies d'une partie de celles, notablement moins salées, de l'Oued Mellah, peuvent donc pénétrer facilement. Très chargées en limons, elles favorisent un colmatage intensif.

Les eaux y séjournent de 6 à 8 mois pendant les années les plus pluvieuses. Leur teneur en chlorures croît régulièrement depuis la période du remplissage jusqu'à l'exondation totale.

En 1950, la dépression s'est remplie au début de Décembre à la suite de deux fortes crues successives de l'Oued Mellah. Jusqu'à l'assèchement qui s'est produit en fin Juin, la teneur en NaCl par litre s'est élevée à :

3 g. 050 le 15-12-1950.
3 g. 855 le 15- 1-1951.
8 g. 770 le 15- 2-1951.
13 g. 455 le 15- 3-1951.
19 g. 539 le 15- 4-1951.
31 g. 590 le 15- 5-1951.
227 g. 565 le 15- 6-1951.

La salure des vases de cette dépression est relativement élevée :

86 g. 17 de NaCl par kg de terre sèche, pour celles de la partie centrale dépourvue de toute végétation.

57 g. 71 de NaCl par kg de terre sèche, pour celles de la zone littorale occupée par la végétation spécialisée.

La végétation halophile occupe partout une étroite bande de terrain en raison du relèvement brutal du rivage.

Seul, le seuil qui permet la communication avec la zone d'épandage de l'Oued Tinn est dépourvu de toute végétation.

Dans la partie centrale du fond de la dépression, quelques efflorescences salines se forment chaque été à la surface des vases.

Sur le pourtour, croissent d'abord quelques gros buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*, installés sur de puissants coussinets nettement séparés les uns des autres. Ils s'avancent au maximum à une quinzaine de mètres vers l'intérieur de la dépression.

Après ces pionniers de la végétation, qui peuplent une étroite zone d'expansions littorales, la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, à fort degré de couverture (90 % environ) s'installe sur la partie du rivage qui commence à se relever. Les buissons, à port érigé, sont volumineux. Mais le peuplement n'est jamais pur. Vers l'aval, *Salicornia fruticosa*, toujours naine et souvent rubéfiée, occupe quelques petites plages. Vers l'amont surtout et parfois en bordure même de la zone de colmatage, quelques touffes de *Suaeda fruticosa* se maintiennent. Elles sont rabougries, souffrant visiblement de l'intensité de l'alluvionnement.

Enfin, un étroit *cordon à Salsolacées*, constitué par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*, sépare l'aire d'habitat de la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, des terrains plus élevés, qui sont livrés à la culture dès que les premiers individus du genre *Atriplex* manifestent leur présence à l'intérieur du groupement végétal à *Suaeda*.

En résumé, la végétation spécialisée, qui ceinture la grande dépression de Bou Hamida, est caractérisée par :

1° sa faible extension.

2° la présence d'individus du genre *Suaeda* dans la zone des expansions littorales.

3° l'aspect même de cette zone des expansions littorales :

Bien que constituée par des espèces essentiellement offensives (*Salicornia fruticosa, Arthrocnemum macrostachyum*), la végétation paraît surtout être organisée pour la résistance au colmatage. En effet, les espèces essayent de se maintenir malgré les importants atterrissements qui se produisent après chaque crue des oueds qui se déversent dans la dépression. Ne réussissant jamais à envahir les terres vierges, les espèces spécialisées voient leur aire d'habitat diminuer chaque année.

Par contre, la progression se fait vers l'amont aux dépens du cordon à Salsolacées qui se rétrécit de plus en plus en raison du redressement des berges.

3°. — Petite dépression de Bou Hamida.

Située au pied même de la montagnette du Marabout de Bou Hamida, cette dépression, d'une surface de 1 ha 50 environ, s'allonge dans le sens Est-Ouest, entre de hautes collines argileuses.

La communication de la cuvette, qui se trouve en moyenne à la cote 10 m 50, avec la zone d'épandage de l'Oued Tinn (altitude : 10 m 80) se fait, au Nord-Ouest, par un seuil d'une cinquantaine de mètres de largeur, qui domine la dépression de près d'un mètre. Les eaux de crues ne pénètrent donc qu'assez difficilement et l'alimentation en eau se fait principalement par le ruissellement des pluies tombées sur l'impluvium.

Les eaux n'y séjournent guère plus de 5 mois, même pendant les années pluvieuses. En 1951, la dépression a été submergée en Janvier et l'assèchement s'est produit en fin Mai. Pendant cette période la teneur en NaCl des eaux s'est élevée à :

17 g. 240 le 15-1-1951.
25 g. 850 le 15-2-1951.
37 g. 440 le 15-3-1951.
61 g. 425 le 15-4-1951.
74 g. 295 le 15-5-1951.

Cette dépression, qui offre beaucoup de ressemblances avec celles du lac salé de Bou Chintous, se colmate régulièrement, les eaux, qui ruissellent sur les berges abruptes, entraînant de grandes quantités de matériaux.

C'est là que l'on peut envisager avec le plus de certitude la possibilité d'une venue profonde, salée, actuellement masquée par

Petite dépression salée
de Bou Hamida
Octobre 1949
Echelle 1/5000e
Marais de El Haciane
15
1896
Mouley Mendes
15
Peuplement pur
d'Arthrocnemetum
macrostachyum
Chaumes
Associations messicoles
1988
Bou Hamida Prédapés
vignoble
15
1315
Chaumes
Associations messicoles
1854
Arthrocnemum
Lac (Pindividus isolés)
sous-association à Arthrocnemum
cordon à salsolacées
Figuiers
Quelques buissons d'Arthrocnemum
Zone d'épandage stérile
Oued Tinn
Juncus maritimus
Phragmites
cordon à salsolacées
Chaumes
Associations messicoles
3410
15
20
25
30

les apports alluvionnaires. En effet, les vases du fond de la dépression sont toujours très humides et extraordinairement bourrées d'énormes nodules gypso-salins. Leur salure est très élevée :

110 g. 26 en NaCl par kg de terre sèche dans les boues de la partie centrale, stérile, dont la surface, très réduite, est recouverte d'efflorescences salines à la fin de l'été.

54 g. 90 en NaCl par kg de terre sèche dans les vases du rivage qui sont partiellement occupées par la végétation spécialisée.

Les terres des berges de la dépression, entièrement livrées à la culture, ne titrent que 2 g. 10 à 8 g. de NaCl par kg de terre sèche.

La végétation, qui est installée sur le pourtour de la dépression, est constituée presque uniquement par la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*. La Sous-association à *Suaeda fruticosa* n'apparaît que sur une étroite ceinture, en limite des terrains livrés à la culture.

La zone des thérophytes hyperhaloïdes est dépourvue de toute végétation spécialisée. A partir du mois d'Août, des efflorescences salines se forment à la surface du sol.

La zone des expansions littorales peut se diviser en deux parties :

1° *Une partie, en aval*, où *Arthrocnemum macrostachyum* croît en très gros coussinets (3 mètres de diamètre sur 0 m 75 de hauteur), nettement séparés les uns des autres par des espaces stériles. Ces individus isolés s'avancent très loin à l'intérieur de la dépression.

Au sommet de ces énormes coussinets et à l'intérieur même des buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*, on rencontre, par plages, *Sphenopus divaricatus*, et, rarement, *Salicornia fruticosa*, qui est toujours naine, rubéfiée et dépérissante.

2° *Une partie, en amont*, où la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, qui conserve un fort degré de couverture (85 %), s'enrichit de quelques nouveaux thérophytes :

Lepturus incurvatus.
Polypogon monspeliensis.
Atropis distans.
Mesembryanthemum nodiflorum.

Les buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*, à port érigé, sont moins volumineux. Ils sont installés sur des coussinets toujours inférieurs à 30 cm de hauteur.

Salicornia fruticosa constitue des petits tapis dans les faibles dépressions du micro-relief.

Le cordon à Salsolacées apparaît brusquement lorsque le rivage se relève. Il constitue une étroite ceinture au pied des terrains cultivés. Son degré de couverture est toujours supérieur à 90 %. Sa composition floristique permet de la considérer comme une forme dégradée de la Sous-association à *Suaeda fruticosa* :

2	3	*Suaeda fruticosa.*
1	2	*Salicornia fruticosa.*
1	1	*Arthrocnemum macrostachyum.*
R		*Frankenia loevis.*
R		*Plantago coronopus.*
+		*Hordeum maritimum.*
R		*Atriplex parvifolia.*
R		*Tamarix africana.*
+		*Sphenopus divaricatus.*
+		*Mesembryanthemum nodiflorum.*
R		*Polypogon monspeliensis.*
R		*Lepturus incurvatus.*

Enfin, dans la *zone d'influence halophile, à végétation mixte*, entièrement livrée à la culture, il demeure quelques témoins de la Sous-association à *Atriplex halimus*. Ce sont :

Atriplex halimus.
Atriplex parvifolia.
Asparagus horridus.
Frankenia loevis.
Beta macrocarpa.

Le seuil de communication avec la zone d'épandage de l'Oued Tinn est peuplé par la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, à fort degré de couverture, et riche en thérophytes.

Cette prépondérance de l'espèce *Arthrocnemum macrostachyum* est le caractère qui rapproche la végétation de cette dépression de celle qui entoure le lac salé de Bou Chintous.

CONCLUSION

Il est permis de penser que ces dépressions étaient, avant le colmatage de la plaine entourant les montagnettes par les apports conjugués des oueds Tinn, Mekrallouf et Mellah, de véritables lacs salés, semblables à ceux qui existent encore actuellement dans cette région : lac salé de Bou Chintous, de Touniette, de Cheraga.

Le comblement de la plaine environnante se produisant, les eaux de crues ont pu pénétrer dans ces lacs et leur colmatage s'est effectué progressivement. Ce phénomène est particulièrement net dans la *grande dépression de Bou Hamida*. Le cordon de végétaux halophiles, qui la ceinture, est en pleine régression.

Chaque année amène une diminution notable de son aire d'habitat. Seules, les espèces les mieux adaptées pour résister à l'apport des terres, consécutif à chaque crue des oueds, se maintiennent quelque peu. *Arthrocnemum macrostachyum* qui est le mieux organisé à cet effet, devient alors prépondérant. Mais il perd lui-même du terrain vers l'aval, envahissant en amont les zones normalement occupées par la Sous-association à *Salicornia fruticosa* ou celle à *Suaeda fruticosa*. La régression de cette dernière est aussi très accentuée : Elle ne se retrouve qu'à la limite supérieure des terrains peuplés par la flore halophile. Cependant, quelques rares spécimens du genre *Suaeda* se rencontrent ça et là, à l'aval, au milieu des Sous-associations à *Salicornia fruticosa* et à *Arthrocnemum macrostachyum*,. c'est-à-dire au cœur même des expansions littorales. Il est possible de les considérer comme les vestiges du cordon à Salsolacées, dont ils indiquent l'extension ancienne, marquant sensiblement la limite extrême du peuplement avant le comblement de la dépresion. La carte d'Etat-Major (feuille de Debrousseville) du levé de 1882, indique d'ailleurs, la grande dépression de Bou Hamida sous le nom de « lac salé » comme le lac de Touniette. Ce qui confirme l'hypothèse d'un colmatage récent entraînant la destruction de la végétation halophile qui entourait le lac.

Le phénomène a été moins intense dans la petite *dépression de Bou Hamida* en raison de sa communication plus difficile avec la zone d'épandage de l'Oued Tinn. Mais, au fur et à mesure du comblement de cette dernière, les eaux pénétreront plus aisément.

Le colmatage de la dépression s'accentuera et on enregistrera un dessalement progressif des vases de fond grâce à des apports nouveaux moins chargés en chlorures. Ces modifications des conditions de milieu entraîneront immanquablement une régression et, peut-être même la disparition de la végétation spécialisée.

La dépression de Moun Kaïla est arrivée à un stade plus avancé de comblement. Elle est actuellement à peine marquée. L'alimentation par des eaux où dominent celles du marais de l'Haciane Mengoub, peu chargées en chlorures, a provoqué une diminution de la salure des couches superficielles. La végétation halophile a pu étendre son aire d'habitat vers le centre de la dépression particulièrement sur le littoral Est, à très faible pente. Sur ce rivage, les flores halophiles et hélophiles croissent en mélange. Pour le moment, les halipèdes dominent. Mais la présence de nombreux individus de l'espèce *Inula crithmoïdes*, qui traduit la première phase de l'évolution vers le marais saumâtre, de petits peuplements de *Juncus maritimus* et de touffes de *Juncus acutus* semble bien indiquer que la végétation hélophile est en voie d'extension. C'est là une conséquence du dessalement extrêmement lent dû aux eaux de l'Haciane Mengoub.

L'étude des dépressions salées de la plaine des Bordjias montre l'importance des modifications qui se produisent presque journellement dans cette région. Le comblement de cette dernière, vraisemblablement accéléré par la construction de la route de Perrégaux à Mostaganem, qui, formant digue, a coupé la zone d'épandage du Tinn et du Mellah, obligeant les eaux de crues à stagner en amont avant qu'elles ne puissent s'écouler par le pont, peut permettre d'envisager la réalisation, dans un avenir plus ou moins lointain, d'un phénomène semblable dont les lacs salés étudiés précédemment seront les victimes. Le jour où la plaine environnante atteindra un niveau voisin de celui du point le plus bas de leur ceinture de hauteurs, les eaux de crues, chargées de limons, pénétreront dans ces lacs et le colmatage commencera aussitôt. On assistera alors à une régression puis à la disparition progressive de la végétation halophile qui peuple leurs berges. Dans les conditions actuelles, il semble que ce soit là le stade final de leur évolution.

⁂

Les collines argileuses

Les collines argileuses de la plaine de Perrégaux, appelées aussi montagnettes, se trouvent groupées dans deux régions :

1° *La zone de Bou Nefer*, au Nord-Ouest, qui en renferme une vingtaine dont l'altitude varie de 3 m 88 à 16 m 57.

2° *La plaine des Bordjias*, au Nord-Est, qui en compte une cinquantaine dont l'altitude varie de 9 m 26 à 45 m 10.

Au centre de la plaine, on ne rencontre que trois reliefs d'une certaine importance :

1° Le Sbara (altitude : 34 m 81), qui s'élève au milieu du marais de la Macta.

2° Une légère hauteur (altitude : 3 m 50) sans dénomination, qui s'allonge d'Est en Ouest, à 450 m au Sud du Sbara.

3° La colline sur laquelle a été installé le village de Mocta-Douz (altitude : 17 m 87).

Alors que certains auteurs voient dans ces collines un faciès salé du Villafranchien, Dalloni leur attribue une origine sahélienne.

Au point du vue végétation, il semble que toutes ces collines puissent être classées dans la zone d'influence halophile à végétation mixte, à l'exception des plus basses qui sont presque toujours occupées par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*, à peu près pur, plus ou moins riche en thérophytes.

Mais cette végétation primitive a presque partout disparu. En effet, les hauteurs les plus élevées sont soit habitées, soit livrées à la culture ; de même les collines les plus basses sont mises en cultures dès qu'elles présentent une surface suffisante de terre arable. La flore d'origine ne se retrouve qu'aux alentours immédiats de quelques marabouts, particulièrement vénérés, et dans les ravins inaccessibles qui s'ouvrent perpendiculairement dans les flancs abruptes des montagnettes les plus importantes.

Cependant, la flore halophile de la plaine tend à étendre son aire d'habitat en remontant du talweg vers l'origine des nombreux ravins qui descendent du sommet de ces hauteurs. Cette progression est d'ailleurs loin d'être constante et stable. Elle est fréquemment arrêtée par les brusques changements de la topographie des terrains consécutifs à l'action érosive des eaux de ruissellement. Tous les hivers, lors de fortes précipitations, il se produit un arrêt de l'extension des associations halophiles. Souvent, si l'érosion est intense, une régression, parfois d'une certaine ampleur, est observée. Les eaux folles, dévalant du sommet, entraînant la terre et les végétaux qui y vivent. La progression ne se fait qu'au printemps. Elle atteint son maximum d'efficacité pendant les années où les pluies se poursuivent tardivement (jusqu'en Juin, par exemple).

C'est pourquoi la végétation de ces ravins doit être étudiée soigneusement, particulièrement dans la partie inférieure où le mélange des flores est le plus poussé.

Sur les montagnettes les plus importantes, les terres argilo-siliceuses ou marneuses portent parfois une végétation de pelouses sèches. Sur les flancs, le contact de celle-ci avec les halipèdes crée une zone de mélange où cohabitent les espèces de ces deux groupements végétaux les plus indifférentes à la teneur en chlorures des sols.

La végétation primitive est détruite chaque fois que la surface des collines est suffisante pour permettre la mise en valeur des terres. Dans ce cas, le sol est travaillé jusqu'à proximité des marabouts, dont les abords immédiats ne sont même pas respectés. Le besoin de produire les céréales nécessaires à leur alimentation et impossibles à cultiver dans la plaine environnante soumise aux divagations des eaux de crues des oueds, a poussé les agriculteurs musulmans à exploiter au maximum les quelques hectares de terrain susceptibles d'être emblavés. Et, si un cimetière n'a pas été installé autour du marabout, tous les vestiges de la flore d'origine disparaissent, les terres étant entièrement livrées à la céréaliculture.

***

1° *Les collines de la région de Bou Nefer,* appelées improprement « dunes de Bou Nefer », sont les moins élevées. Situées au

milieu d'une région très basse, dont l'altitude varie de 2 à 3 mètres au-dessus du niveau de la mer, inondées pendant de longs mois tous les hivers, elles sont d'accès difficile. Leur mise en valeur est pour cette raison peu poussée. Seules, les quatre plus importantes montagnettes sont cultivées (orge ou avoine et, plus rarement, blé dur). Les autres servent de refuge aux bergers et aux nombreux troupeaux qui parcourent la zone de Bou Nefer en toutes saisons.

A point de vue végétation naturelle, il est possible de classer les collines de Bou Nefer en deux groupes, nettement différenciés :

1° *Les hauteurs dont l'altitude est inférieure ou égale à 6 m*, c'est-à-dire celles qui dominent la plaine de 3 mètres seulement.

La Sous-association à *Suaeda fruticosa*, pauvre en thérophytes, les occupe entièrement. Le peuplement est toujours très ouvert.

Dès que le sommet de la montagnette atteint ou dépasse la cote 5 mètres, le sol reste nu, totalement dépourvu de végétation et raviné profondément par les eaux de ruissellement.

2° *Toutes les hauteurs, dont l'altitude est supérieure à 6 mètres*, peuvent être classées dans la zone d'influence halophile à végétation mixte.

Toutes ont été mises en valeur jusqu'au niveau de la Sous-association à *Suaeda fruticosa.*

Cette *Sous-association*, assez homogène et généralement pauvre en thérophytes, constitue toujours autour de la colline une « ceinture », de largeur variable selon la déclivité de ses flancs. Dans sa partie inférieure, il arrive de rencontrer quelques individus de l'espèce *Salicornia fruticosa* et, plus rarement, de l'espèce *Arthrocnemum macrostachyum.*

Cette émigration vers l'amont se produit chaque fois que la Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, qui ceinture la colline au niveau de la plaine, est menacée par un alluvionnement intense. Malgré les coussinets, la Salsolacée regresse devant le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*, qui s'installe rapidement et définitivement sur les apports les plus récents, ne souffrant nullement par la suite des nouvelles sédimentations si importantes soient-elles.

⁂

2° *Les collines de la plaine des Bordjias* sont plus nombreuses et beaucoup plus importantes. Les plus élevées se trouvent dans la partie Est. La pente générale de ces reliefs est orientée vers l'Ouest.

Leur accès n'est guère facile, les crues des oueds Tinn et Mellah rendant la plaine qu'elles dominent absolument impraticable pendant de nombreux mois.

Presque toutes sont mises en valeur et certaines sont même habitées. Les plus basses, situées dans la partie Ouest, servent de refuge aux troupeaux qui parcourent la zone d'épandage du Tinn.

Au point de vue végétation naturelle, les mêmes caractéristiques que dans la région de Bou Nefer sont retrouvées :

1° *Les montagnettes dont l'altitude dépasse de 3 m environ la plaine environnante*, sont le plus souvent occupées par la Sous-association à *Suaeda fruticosa*. Les thérophytes sont peu nombreux et à vitalité diminuée. En années humides seulement, ils arrivent à recouvrir près de 80 % de la surface du sol. Par contre, les Plombaginacées (*Limonium delicatulum* et *Limonium Duriaei*) peuvent devenir importantes en certaines stations particulièrement arides.

Enfin, les hauteurs, à sol sablonneux, mais à substratum dur, qui sont situées au Nord de la route de Fornacka à Sirat, sont occupées par une végétation caractérisée par :

1° un degré de couverture toujours élevé (100 %).

2° une hauteur moyenne très faible : 10 cm au maximum.

3° la composition floristique suivante :

1	1	*Salsola vermiculata.*
+	+	*Aegylops ovata.*
+	+	*Stipa tortilis.*
R		*Vulpia geniculata.*
1	2	*Plantago coronopus.*
R		*Phelipaea Muteli.*
+	+	*Tolpis umbellata.*
+	+	*Lagurus ovatus.*
R		*Centaurea infestans.*
R		*Medicago truncatula.*
R		*Anagallis arvensis*, var. *coerulea.*
R		*Eruca vesicaria.*

R		*Silene colorata*, var. *lasiocalyx*.
R		*Kentrophyllum lanatum*.
R		*Onobrychis cristagalli*.
R		*Atractylis cancellata*.
R		*Asparagus horridus*.
+	+	*Limonium delicatulum*.
R		*Ononis reclinata*, var. *minor*.
R		*Scorpiurus sulcata*.
R		*Spergula sp.*
R		*Silene cerastoïdes*.
R		*Ormenis praecox*.
R		*Picridium tingitanum*.
+		*Cuscuta epithymum* (sur *Plantago coronopus*).
R		*Urginea maritima*.
+	+	*Limonium Thouini*.
R		*Ajuga Iva*.
R		*Atriplex mauritanicus*.
R		*Rumex bucephalophurus*.
R		*Andryala floccosa*.
R		*Trifolium scabrum*.
R		*Ptychotis ammoïdes*.
R		*Beta macrocarpa*.
R		*Erodium laciniatum*.
R		*Tymeleaea Passerina*.
+	+	*Plantago Psyllium*.
R		*Alyssum maritimum*.
R		*Onopordon macranthum*.
R		*Frankenia corymbosa*.
+	+	*Inula crithmoïdes*.
R		*Bartsia viscosa*, var. *lutea*.
R		*Hedypnoïs cretica*.
R		*Helianthemum niloticum*.
R		*Helianthemum salicifolium*.
R		*Bromus madritensis*.
R		*Trifolium campestre*.
R		*Sonchus tenerrimus*.
R		*Senecio gallicus*.
R		*Trifolium tomentosum*.
R		*Hordeum murinum*.
+	+	*Hordeum maritimum*.
+	+	*Lepturus incurvatus*.

2° *Toutes les autres montagnettes*, qui sont mises en culture (vignobles, plantations arbustives et emblavures), appartiennent à la zone de la Sous-association à *Atriplex halimus*.

Peganum Harmala, plante essentiellement nitrophile, se retrouve sur toutes les collines situées à l'Est de la route de Perrégaux à Mostaganem. A l'Ouest, elle n'existe pas.

Dans les grandes montagnettes de Bou Hamida, il existe un peuplement, très clairsemé, de *Tamarix africana* dans une dépression, au Sud-Est du Marabout. Il semble que ces arbres soient les vestiges d'un boisement plus important qui occupait le fond de cette cuvette, probablement peuplé de végétaux halophiles. Les berges, encore abruptes actuellement, ont été dégradées par les eaux de ruissellement et le comblement s'est produit peu à peu enterrant toute la flore primitive. Seules, ont survécu les espèces arborescentes. La présence de ces *Tamarix* ne peut s'expliquer que de cette manière en ajoutant, toutefois, que ce remblaiement a dû se faire à une période où les populations étaient peu nombreuses.

Un phénomène semblable s'observe plus à l'Est. Une cuvette d'un hectare à peine est actuellement en cours de comblement. Les halipèdes s'enterrent et, seuls, émergent les *Tamarix*. Le résultat ne sera cependant pas le même, car les habitants de la région exploitent déjà ces arbres qui seront détruits totalement avant la disparition complète de la flore halophile.

⁂

3° *La colline du Sbara* (altitude : 34 m 90) aurait dû conserver intacte sa flore primitive en raison de sa situation au milieu de la plaine de La Macta, qui n'est praticable que 3 à 4 mois par an. Cependant, les bergers et leurs troupeaux, qui s'y réfugient pendant l'hiver au moment des hautes eaux, ont détruit tout ce qui pouvait leur être utile. Actuellement, la colline est occupée par une végétation mixte d'influence halophile.

La présence d'espèces halophiles sur le sommet est expliquée par la coupe agrologique suivante, effectuée près du point géodésique :

0 à 0 m. 20 — Terre argileuse, grise, à petites fentes de retrait pendant la période sèche. Teneur en chlorures : 3 gr. 51 en Na Cl par kg de terre sèche.

0 m. 20 à 0 m. 65 — Sable fin jaunâtre. Teneur en chlorures : 2 gr. 34 en Na Cl par kg de terre sèche.

0 m. 65 à 1 m. 20 — Argile marron, bourrée de gros nodules gypso-salins. Teneur en chlorures : 18 gr. 72 en Na Cl par kg de terre sèche,

La nature de la végétation vernale, qui occupe le sommet de la colline, est précisée par les trois relevés suivants, effectués, en fin mai, dans les stations les plus caractéristiques.

a) *Relevé n° 1 :* sur le sommet central, près du point géodésique.

Degré de couverture : 60 %.

Composition floristique :

2	2	*Ferula communis*
+	+	*Thapsia garganica*
+	+	*Asphodelus microcarpus*
1	+	*Beta macrocarpa*
R		*Microlonchus salmanticus*
R		*Carrichtera vellae*
R		*Plantago lagopus*
R		*Ægylops ovata*
+		*Anacyclus clavatus*
+		*Suaeda fruticosa*
R		*Allium sp.*
R		*Atriplex halimus*
R		*Salsola vermiculata*
+		*Spergula diandra*
R		*Filago spathulata*
R		*Marrubium alyssum*
R		*Reseda alba*

b) *Relevé n° 2 :* sur le sommet Sud-Ouest.

Degré de couverture : 65 %.

Composition floristique :

2	2	*Asphodelus microcarpus*
1	1	*Ferula communis*
R		*Limonium Bonduelli*
R		*Limonium Thouini*
R		*Scolymus maculatus*
+	+	*Ducus aureus*

+	+	*Pychotis ammoïdes*
R		*Eryngium dichotomum*
R		*Carlina corymbosa*
+	+	*Cordylocarpus muricatus*
R		*Kœleria pubescens*
R		*Salvia verbenaca*
R		*Lamarckia aurea*
+	+	*Pholiurus incurvus*
R		*Alyssum maritimum*
+	+	*Bromus mollis*
R		*Phalaris paradoxa*
R		*Pallenis spinosa*
R		*Lavatera trimestris*
R		*Beta maritima*
R		*Plantago lagopus*
R		*Paronychia argentea*
R		*Diplotaxis sp.*
R		*Allium sp.*
R		*Anacyclus clavatus*

c) *Relevé n° 3 :* sur le sommet Nord, nettement moins élevé.

Degré de couverture : 20 %.

Composition floristique :

+	+	*Ferula communis*
R		*Thapsia garganica*
+	+	*Asphodelus microcarpus*
+	1	*Mesembryanthemum nodiflorum*
1	1	*Suaeda fruticosa*
R		*Pholiurus incurvus*
+	+	*Plantago coronopus*
R		*Beta macrocarpa*
R		*Limonium Thouini*

Ces relevés montrent que même sur ses sommets, le Sbara possède des témoins halophiles. Leur présence est expliquée par la teneur en chlorures du sol et du sous-sol de la colline.

Vers la cote 15 mètres, la sous-association à *Suaeda fruticosa*, pauvre en thérophytes, ceinture la montagnette sur une largeur variable selon la déclivité de ses flancs.

Lorsque la pente est brutale (versant Ouest), elle disparaît brusquement aux environs de la courbe de niveau des 4 mètres et fait place à la sous-association à *Salicornia fruticosa*.

Sur les versants à pente douce (Sud et Nord-Est), la sous-association à *Suaeda fruticosa* s'arrête sensiblement à la cote 6 mètres. Une bande de terrain argileux, raviné par les eaux de ruissellement absolument dépourvu de végétation et seulement occupé par des débris de coquilles d'escargots, la sépare de l'aire d'habitat de la sous-association à *Salicornia fruticosa*, qui apparaît au niveau de la courbe des 4 mètres.

La sous-association à *Salicornia fruticosa*, à fort degré de couverture, est extrêmement pauvre en thérophytes. Elle est en régression. L'alluvionnement intense auquel est soumis la plaine de La Macta dans cette région favorise, en effet, l'installation du puissant peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*. Chaque année, il progresse à l'intérieur du territoire du *Salicornietum fructicosae*, qui, incapable de remonter les flancs du Sbara, disparaît peu à peu.

Le petit relief, qui s'étend au Sud du Sbara et ne domine le reste de la plaine que d'un mètre, est occupé par la sous-association à *Suaeda fruticosa*, en peuplement ouvert, pauvre en thérophytes.

⁂

4° *La colline de Mocta-Douz* (altitude : 17 m. 87) est occupée par le village. La végétation naturelle a partout disparu. Tout le terrain étant mis aux cultures, il n'y croît que des végétaux adventices au milieu desquels on trouve, çà et là, quelques vestiges de l'ancienne flore halophile, particulièrement des buissons d'*Atriplex halimus*.

⁂

5° *La mise en valeur des montagnettes* est relativement poussé. Dans la plupart des cas, ces collines argileuses ont été défrichées pour être livrées à la céréaliculture. Plus rarement, et seulement dans la plaine des Bordjias, elles portent des vignobles ou des cultures arbustives (figuiers).

Les cultures de céréales sont pratiquées chaque fois qu'il existe des voies d'accès praticables pendant l'automne (période des semailles), et que l'altitude des collines est supérieure à 5 m.

Les céréales, qui donnent les meilleurs résultats, sont l'orge et l'avoine. Sans engrais, des rendements en orge supérieurs à 25 quintaux à l'hectare ont été obtenus sur les buttes argileuses de Bou Nefer en 1949. Généralement, on obtient de 8 à 20 quintaux à l'hectare, selon la préparation du sol et la pluviométrie.

La production du blé par contre, c'est toujours montrée irrégulière pour les raisons suivantes :

1° les brouillards, qui font presque chaque année leur apparition au moment de la floraison dans la basse plaine de Perrégaux, favorisent la coulure.

2° le sirocco, très souvent, provoque l'échaudage des grains en formation, alors que l'accident précédent a pu être évité.

Dans de telles conditions, on conçoit que la culture du blé ne fournit qu'exceptionnellement de bons résultats : 22 quintaux de blé dur à l'hectare, à Bou Nefer, en 1949.

L'orge et l'avoine, qui tallent mieux que le blé, occupent plus vite le terrain à elles seules, évitant ainsi l'envahissement des emblavures par la végétation spontanée. Elles réussissent enfin, grâce à un cycle évolutif plus court, à atteindre dès la fin mai ou le commencement de juin leur complète maturité.

L'assolement biennal est généralement pratiqué. Les labours préparatoires sont réalisés pendant l'été qui précède les semailles. Les résultats obtenus ont été remarquables pendant les premières années où ces façons culturales ont été exécutées. Au fur et à mesure de l'épuisement des sols en éléments de fertilité, les rendements à l'hectare ont diminué sensiblement. Aucune culture enrichissante n'étant pratiquée et aucune fumure n'étant apportée, pour s'assurer des récoltes moyennes, les exploitants adoptent de plus en plus l'assolement triennal, avec une année de jachère pendant laquelle les troupeaux parcourent les chaumes et broutent la flore naturelle.

Les quantités semées à l'hectare sont :

110 à 130 kgs pour le blé
115 à 125 kgs pour l'avoine
100 kgs pour l'orge.

Le labour d'ensemencement est parfois suivi d'un hersage et d'un roulage qui augmentent l'adhérence des semences du sol.

Les semailles sont faites précocement, pendant la période où les hauteurs sont facilement accessibles. Novembre paraît être le mois le plus favorable.

La vigne fait l'objet de quelques plantations sur les collines de la plaine des Bordjias, au Sud de Noisy-les-Bains, Touniette, Bou-Hamina, etc...

Les cultures arbustives sont rares. Les musulmans cultivent des figuiers sur les collines de la plaine des Bordjias et quelques plantations d'agrumes ont été réalisées à Mocta-Douz, après drainage du terrain.

Sur les hauteurs, les plus faibles, normalement occupées par la sous-association à *Suaeda fruticosa*, aucune culture n'est pratiquée en raison de leur faible superficie, de la salure de leurs terres et surtout de leurs accès impraticables pendant presque toute l'année.

Cependant, dans la région de la plaine des Bordjias, sise au Sud de Fornacka, une montagnette (altitude : 10 mètres) qui domine la plaine de 1 m. 10 seulement, porte les restes d'établissements humains : silos, ruines de bâtiments, etc... *Une double haie d'Opuntia ficus-indica* a survécu au milieu de la végétation halophile qui peuple toute l'émergence : *Suaeda fruticosa* en haut, *Salicornia fruticosa* et *Arthrocnemum macrostachyum* en bas. Agée d'une trentaine d'années, cette haie, constituée uniquement par la forme épineuse, est en voie de disparition, car, depuis plus de 10 ans, elle n'est plus entretenue.

L'Opuntia ficus-indica est un végétal d'origine américaine (Ducellier et Maire - 17). Introduit en Afrique du Nord, au XVI[e] siècle, par les Espagnols, il s'y est acclimaté remarquablement bien.

L'Opuntia ne se resème pas, car il est dépourvu de moyen de reproduction végétative. L'enracinement de quelques raquettes détachées des sujets est possible. Mais c'est un phénomène extrêmement rare, qui ne s'est pas produit dans la haie étudiée, où les sujets succombent peu à peu, déterminant d'abord un éclaircissement, puis la disparition totale de cette dernière. Les premiers manquants s'observent actuellement. Il est probable que de nouvelles disparitions vont accélérer l'anéantissement de la haie : En effet, les survivants, qui ne s'épaulent plus mutuellement, offrent

de moins en moins de résistance aux agents mécaniques de destruction, particulièrement les vents. Ils sont donc voués à une mort certaine à plus ou moins brève échéance.

En outre, la salure du terrain fait que cette haie ne renferme aucune des plantes buissonnantes vivaces, qui, dans les sols non chlorurés, jouent le rôle de remplacement. Cette richesse en sel de la terre entrave le développement des lyciets et des *Asparagus*, qui, dans les stations habituellement occupées par les *Opuntia*, croissent à l'abri de ces derniers. Les *Opuntia*, en effet, leur conservent l'humidité et leur assurent un support.

Cette haie présente déjà des manquants et les sujets, qui la constituent, ont développé leurs ramifications vers le haut, ne gardant dans le bas qu'un tronc tortueux, formés d'articles successifs, dépourvu de stéréome solide. Ils sont donc exposés à choir facilement au moindre vent un peu violent.

Ainsi doit disparaître la seule culture pérenne faite sur une montagnette occupée par la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

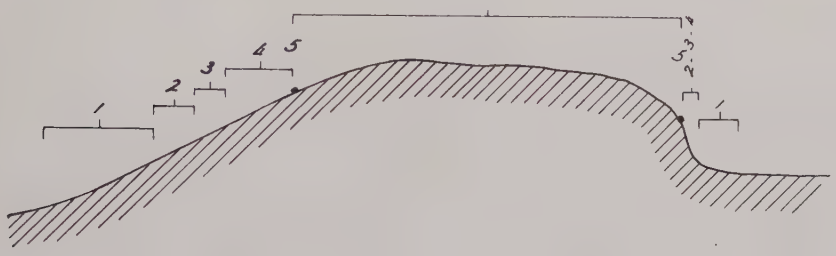
CONCLUSION.

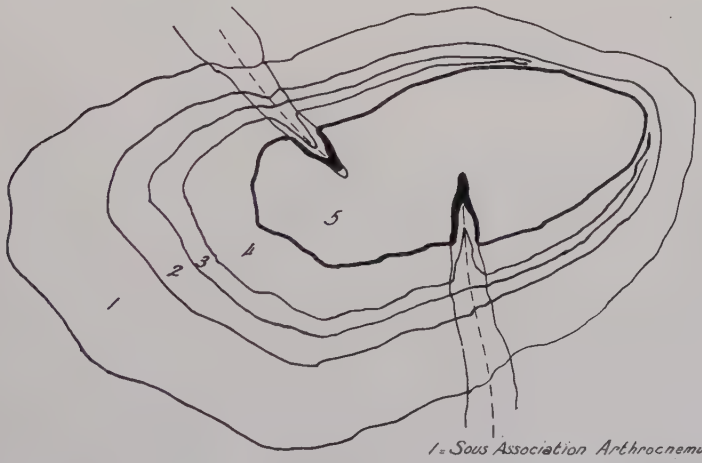
La mise en exploitation des montagnettes a provoqué la disparition presque totale de la flore qui les occupait primitivement. Cette destruction paraît être assez récente, car des vestiges, peu importants mais relativement nombreux, demeurent encore çà et là. Ces derniers sont d'ailleurs vouées à disparaître à brève échéance. L'extension des cultures consécutive à l'augmentation de la population et le développement de l'élevage en sont les deux principales causes.

Au moment de la mise en valeur de la plaine de Perrégaux, la région des Bordjias était si peu peuplée que certaines terres ne purent être attribuées, personne ne les réclamant. La population augmentant, toutes les terres susceptibles de porter des céréales furent cultivées. Or, dans la plaine des Bordjias, il n'y avait que les montagnettes, qui, à l'abri des crues des oueds Tinn et Mellah, offraient des sols, relativement peu salés, convenant à la céréaliculture. Le défrichement de ces quelques hectares fut aussitôt entrepris et poussé à l'extrême, les abords immédiats des Marabouts n'étant même pas respectés. Toute la végétation naturelle fut détruite. Et, actuellement, les terres des montagnettes sont

principalement exploitées par les Musulmans qui les emblavent en orge et parfois en blé dur. Ils ont aussi planté quelques petits vignobles et vergers de figuiers. Les Européens pratiquent les mêmes cultures, mais ils ont donné une importance primordiale à celle de la vigne.

Schéma de végétation d'une montagnette





1 = Sous Association Arthrocnemum macrostachyum
2 = Sous Association Salicornia fruticosa
3 = Sous Association Suaeda fruticosa
4 = Sous Association Atriplex halimus
5 = Terrain de culture

Dans la région des « dunes de Bou Nefer », l'accroissement de la population indigène n'a joué aucun rôle dans la destruction de la végétation primitive. La céréaliculture, en effet, s'est étendue seulement aux quatre principales montagnettes depuis que les agriculteurs, qui les exploitent, disposent de puissants moyens méca-

SCHEMA DE LA VEGETATION D'UNE MONTAGNETTE

Plaine

(inondation saisonnière)

Peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*

(sol humide - alluvionnement intense)

Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*

(sol humide - alluvionnement très faible ou nul)

Sous-association à *Salicornia fruticosa*

(sol sec chloruré)

Sous association à *Suaeda fruticosa*

(montagnette élevée : halophilie décroissante)

Sous-association à *Atriplex halimus*

(toujours livrée à la culture)

niques (1945). A ce moment, ces hauteurs, comme toutes les autres, avaient déjà perdu leur végétation naturelle, dégradée peu à peu par les hommes et les animaux. Les multiples troupeaux, qui s'y réfugiaient ont détruit tout ce qui pouvait être brouté, et le piétinement a contribué pour une large part à stériliser certains sommets. Les bergers ont achevé cette destruction, en arrachant, pour en faire du bois de chauffage, les souches des buissons de Salsolacées que les animaux avaient respectées.

La même action dévastatrice s'est manifestée, avec moins d'intensité en raison de son isolement, sur le Sbara. Il n'existe pas sur cette émergence argileuse de zones absolument stériles. Celles-ci ne se trouvent que sur ds flancs où survivent çà et là quelques maigres buissons de *Suæda*.

A Mocta-Douz, l'homme, en créant un village, a totalement modifié la flore naturelle. Des jardins et des vergers ont amené l'apparition de la végétation des terres irriguées qui ne rappelle pas du tout celle qui existait auparavant. Seules, les Salsolacées tentent de s'implanter à nouveau. Mais les façons culturales nécessaires aux cultures amènent chaque fois leur destruction.

Dans toute la plaine de Perrégaux, les montagnettes sont les régions les moins intéressantes au point de vue botanique. Par son travail, l'homme a modifié tout, laissant seulement survivre des témoins rabougris, très dégradés, qui ne fournissent que peu d'indications sur l'aspect primitif de la végétation naturelle.

⁂

Les cônes de déjection des oueds

Dans cette partie de la présente étude, il sera traité de la végétation des cônes de déjection des deux plus puissants oueds : l'Habra et le Sig, et des deux principaux oueds secondaires : le Mellah et le Tinn avec son affluent le Mekrallouf. Les autres cours d'eau dont est tributaire la plaine de Perrégaux, n'ont pas une action constante assez importante pour justifier une étude de détail de la flore qui occupe leurs zones d'épandage.

⁂

1° Alors que pendant la plus grande partie de l'année, les rivières qui s'écoulent dans la plaine de Perrégaux sont sèches, seuls, *les oueds Habra et Sig*, malgré de grands barrages réservoirs établis sur leurs cours supérieurs, sont permanents. Leurs zones d'épandage, très importantes, s'étalent largement dan la région occupée par les halipèdes. Elles présentent actuellement les mêmes caractéristiques botaniques.

Dans le passé, l'évolution de ces deux oueds a été semblable. En effet, tous deux ont enterré une cité romaine : Castra Nova pour l'Habra, Tasacorra pour le Sig.

Les vestiges des travaux effectués par les romains se retrouvent sous 10 mètres d'alluvions, en amont de Perrégaux, 6 mètres au pont-canal, en aval, et 5 mètres à l'emplacement de l'ancien barrage St-Maur. Chaque forte crue de l'oued Habra découvre encore aujourd'hui les maçonneries d'édifices hydrauliques de nos prédécesseurs.

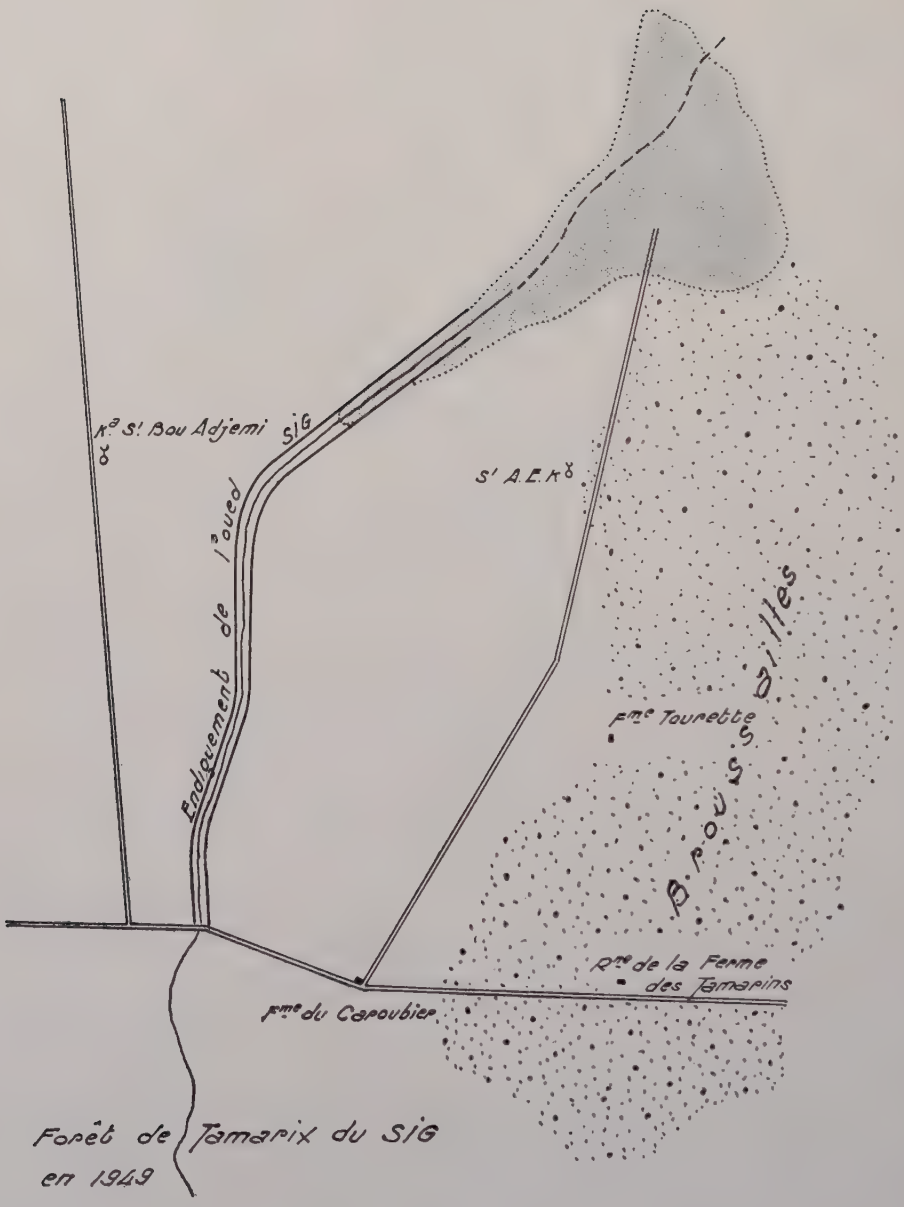
A Saint-Denis-du-Sig, l'oued n'a encore jamais rien déterré. Mais le Capitaine Azema de Montgravier, (1), lors de son passage à l'emplacement de l'actuel Saint-Denis-du-Sig, le 20 novembre 1843, signale l'existence des restes d'une ville romaine, d'une grande étendue, « ...enfoncée depuis plusieurs siècles sous le limon du fleuve qui faisait autrefois sa richesse... ».

Au moment de la mise en valeur des plaines du Sig et de Perrégaux, les cônes de déjection des oueds Habra et Sig étaient occupés par d'importants peuplements de *Tamarix africana* qui s'étaient établis sur les alluvions déposées depuis la période romaine. Les statistiques forestières indiquent qu'en 1856, les tamarix constituaient la forêt de l'Habra et le Bois Sacré de Bou Adjemi, au Nord de Saint-Denis-du-Sig, estimés, la première à 789 hectares, et le second à 665 hectares.

Ces forêts ont actuellement presque totalement disparu. Cependant quelques témoins isolés ont survécu çà et là. Mathey (44) a décrit ainsi le boisement qui occupait autrefois les alluvions du Sig : « Nous avons pu contempler la dernière épave du Bois-Sacré de Bou Adjemi qui couvrait autrefois toute la plaine du Sig et que les colons demandaient à défricher.

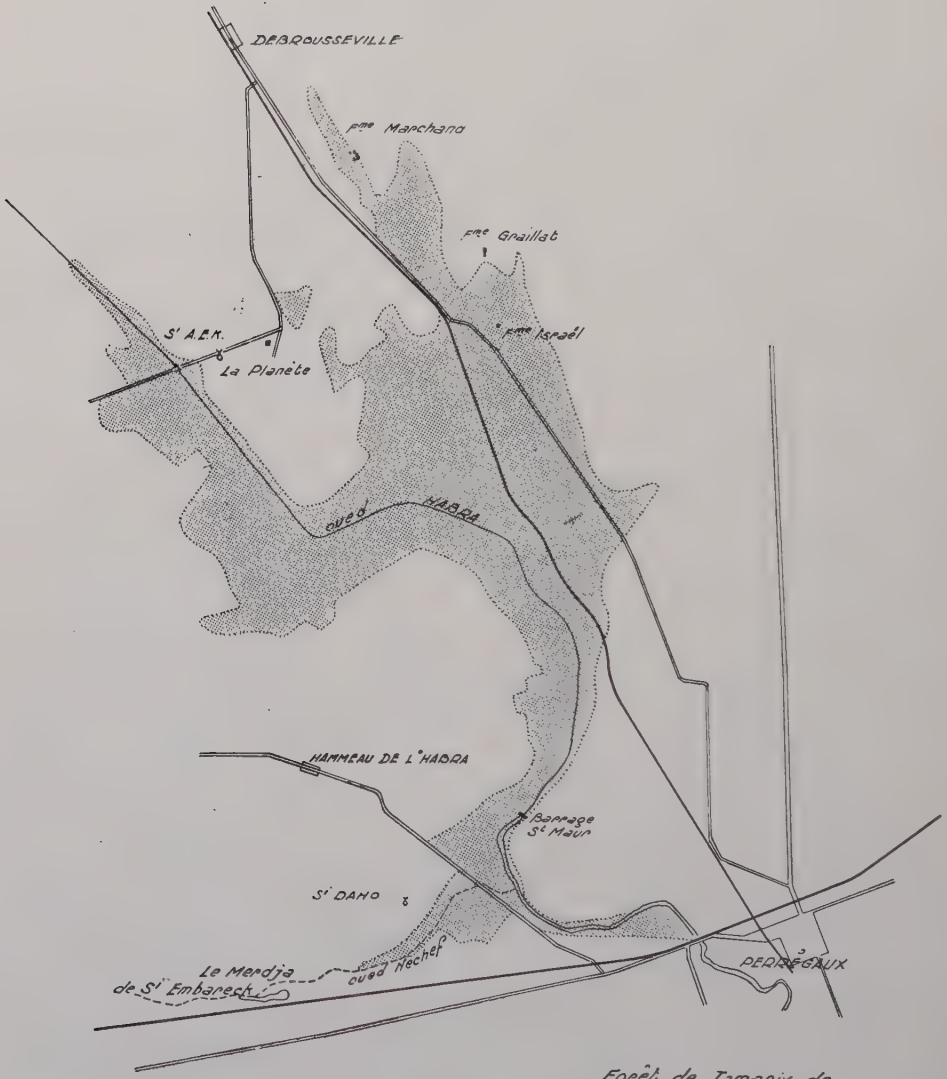
« Cette forêt, aujourd'hui détruite, était située sur un sol d'alluvions argilo-siliceuses... Comme toutes les forêts d'alluvions, Bou

Forêt de Tamarix du SIG
d'après la carte d'Etat-Major
(levé de 1883)


Rte S! Bou Adjemi SIG
Endiguement de l'oued
S! A.E.K°
Fme Tourette
Broussailles
Rte de la Ferme des Tamarins
Fme du Caroubier
Forêt de Tamarix du SIG en 1949

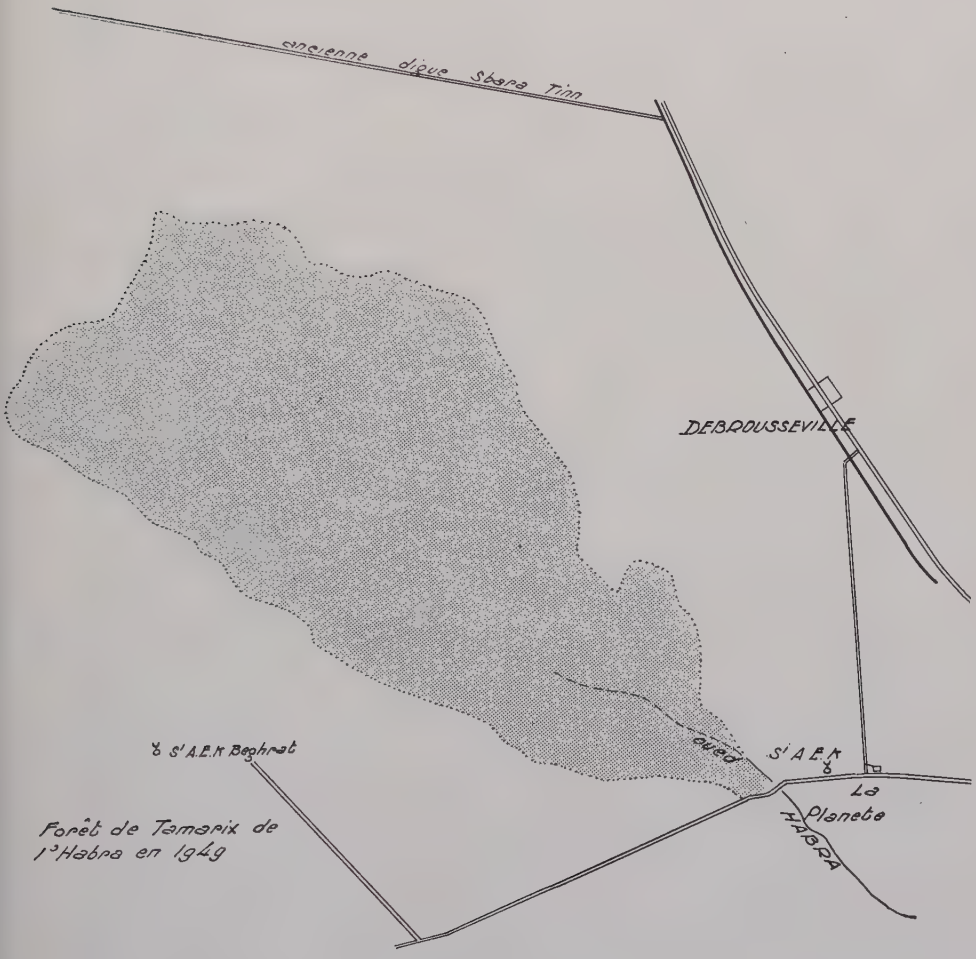
Adjemi était une forêt de Tamarix. Le peuplement se trouvait constitué par une futaie de *Tamarix africana*, à l'état pur. Par suite, sans doute, d'un abroutissement prolongé dans la jeunesse et d'incendies répétés, les arbres étaient courts, renflés à la patte, et la ramification se tordait, comme dans l'immense majorité des essences algériennes... Le sous-bois de la forêt de Tamarix est composé presque exclusivement de guetaf (*Atriplex halimus*), arbrisseau blanc argent mat, grimpant un peu comme le chèvrefeuille des jardins, et roulant ensuite en boules épaisses sur l'obstacle qu'il a coiffé ; de rares semmoumeds (*Salsola longifolia*) lui sont mélangés. Ces deux salsolacées sont des plantes fourragères auxquelles, à la fin de l'hiver, s'adjoignent les graminées des terrains salants. De gigantesques orobanches parasites sur le guetaf et appartenant au genre *Phelipaea lutea*, jettent une note plus accentuée d'exotisme sur ce décor du Bois-Sacré... Bou Adjemi qui comptait autrefois 566 hectares, a perdu en décembre 1886, 150 hectares, et, en octobre 1889, a été complètement alloti ».

Aucune description de la forêt de l'Habra n'a été faite. Il est cependant possible de se faire une idée de son importance. En effet, d'après les premières cartes de la région (Cartes d'Etat-Major - Feuille de Debrousseville - levée de 1882 - Feuille de Perrégaux - levée 1883), qui furent dressées vers 1880, le boisement s'étendait depuis l'emplacement de l'actuelle ville de Perrégaux jusqu'aux environs du Pont de la Planette, à l'Ouest de Ferme-Blanche. En rive gauche de l'oued Habra, la forêt commençait au débouché de la rivière dans la plaine, sensiblement à l'emplacement du Pont de la Route Nationale n° 4 d'Alger à Oran, et occupait la berge sur une largeur moyenne d'environ 750 mètres. Elle approchait du Marabout de Sidi Daho et s'allongeait en pointe sur 2 km. dans la direction du Merdja de Sidi Embareck peuplant sur 200 mètres de largeur les berges de l'oued Nechef, région ou l'on retrouve actuellement le plus de rejets provenant du dessouchement imparfaitement exécuté par les propriétaires musulmans. Sur la rive droite le boisement ne prenait de l'importance qu'à partir du Pont du barrage St-Maur (500 mètres de largeur environ), pour atteindre son maximum à Ferme-Blanche où il s'étendait à 3 km. à l'Est de l'oued. A partir du Pont de la Planète, toute la forêt se groupait en rive droite de l'oued se terminant à 1 km. 500 au Sud de Debrousseville, occupant le territoire des anciennes fermes Meunier, Sauzede, Israel, Graillat et Marchand. La courbe de niveau



Forêt de Tamarix de l'Habra d'après la carte d'Etat-Major (levé de 1882)

des 15 mètres marque sensiblement sa limite septentrionale extrême. Cette importante forêt, constituée par les mêmes essences que le Bois-sacré, a été peu à peu détruite par les colons qui recherchaient



des terres alluvionnaires à mettre en culture. Les derniers vestiges du boisement ont disparu de 1927 à 1936, lorsque ont été créées les grandes orangeraies de la rive gauche (ancien Moulin Gardel, fermes Garcia, Fernandez, Monréal).

Ces deux forêts ont été défrichées dès le début de la colonisation de la plaine de Perrégaux. Sitôt le dessouchement terminé, les terrains ont été livrés à la culture et des résultats remarquables ont été obtenus.

A Perrégaux, l'emplacement de l'ancienne forêt de l'Habra a d'abord été occupé par des vignobles. Ces derniers se sont surtout développés autour de Ferme-Blanche. Après leur destruction par le phylloxéra, 3.000 hectares d'orangerie ont été créés. Ces plantations, qui occupent presque sans interruption les berges de l'oued Habra depuis Perrégaux jusqu'au Pont de la Planète, font la renommée de la région.

A Saint-Denis-du-Sig, la plupart des exploitations créées sur les terrains défrichés ont disparu. La montée du salant a entraîné une extension considérable des peuplements d'halipèdes et une rapide régression des cultures. Les tamarix, qui se comportent relativement bien dans les sols chlorurés, réapparaissent et ils tendent actuellement à reconstituer l'ancien boisement.

Le boisement de *Tamarix africana* s'est maintenu et propagé considérablement vers l'aval dans les zones d'épandage des oueds Sig et Habra. A l'endroit où les lits mineurs ne sont plus apparents, *Tamarix gallica* est devenu dominant. Les crues de 1927 ont favorisé cette extension.

Manquenne (41), qui a été témoin de ces inondations, a signalé cette remarquable progression : « Une espèce ligneuse bien connue par son habitat, *Tamarix gallica* a envahi les cultures retenant l'attention par la rapidité de son évolution et les possibilités qu'elle réserve pour la constitution de peuplements forestiers en terrains salés... Après six mois d'évolution, les jeunes sujets atteignaient souvent 1 m. 50 de hauteur et se montraient partout d'une vigueur exceptionnelle ».

Le boisement de Tamarix se présente actuellement sous forme de broussailles de 3 à 4 mètres de hauteur, qui occupent 300 hectares, dans la zone d'épandage de l'oued Sig et un milliers d'hectares environ dans celle de l'Habra. Il est particulièrement dégradé à sa périphérie, facilement accessible pendant la belle saison. Les indigènes viennent s'y approvisionner en bois de chauffage et les agriculteurs en tuteurs pour leurs cultures maraîchères (tomates : 150 à 250 hectares par an, à Perrégaux et au Sig). Ces peuplements

sont, en effet, les seules ressources naturelles en bois de toute la région. Aussi sont-ils exploités intensément.

La création, en 1946, des endiguements de l'oued Habra a entraîné sur une largeur de 400 mètres et sur une longueur de 4 km., à partir du Pont de la Planète, la destruction totale de ce boisement. Pour permettre un écoulement facile des eaux de crues dans le lit majeur ainsi créé, l'Administration a dû procéder à l'arrachage de toute la végétation, particulièrement de la broussaille à Tamarix. Cette opération, répétée chaque été, conduit obligatoirement à la disparition complète de la flore primitive.

C'est donc uniquement l'action de l'homme qui entrave le développement et l'extension des peuplements de Tamarix dans la partie aval des cônes de déjection des oueds Sig et Habra.

A l'intérieur du peuplement de *Tamarix*, se développe la sous-association à *Atriplex halimus* faciès à *Salsola oppositifolia.*

Dans la partie amont du cône de déjection le sous-bois est occupé par cette sous-association. Bien qu'ils soient soumis à une certaine dépaissance, les buissons d'*Atriplex halimus* sont énormes. Çà et là, évoluent quelques rares touffes de *Suaeda fruticosa.*

Dans les boisements des berges de l'oued Habra, *Salsola oppositifolia* se rencontre fréquemment, tandis que *Salsola Kali* apparaît dans les stations dépourvues d'arbres : clairières et lisières.

Les compagnes sont toujours extrêmement nombreuses. Les Graminées dominent.

Vers l'aval, à mesure que la couche alluvionnaire s'amenuise les Salsolacées sont de plus en plus abondantes. La sous-association à *Atriplex halimus* disparaît peu à peu pour faire place à une série de formes de transition, qui permettent d'aboutir, à l'extrémité du cône de déjection, à la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum.* La complexité de la juxtaposition de l'aire d'habitat de ces formes de passage, essentiellement variable avec l'intensité de l'alluvionnement annuel, ne permet que très difficilement de les individualiser et surtout de les localiser. A la moindre crue tout est bouleversé. Seules sont parfaitement stables les sous-associations à *Atriplex halimus*, à l'amont et à *Arthrocnemum macrostachyum*, à l'aval.

Les espèces du genre *Suaeda* (*Suaeda fruticosa*, *Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*, et, plus rarement, *Suaeda maritima*) se joignent les

premières à la sous-association à *Atriplex halimus*. Elles arrivent à constituer en quelques stations la sous-association, en peuplement toujours très ouvert, bien pourvu en thérophytes (Légumineuses et surtout Graminées).

Dès que se manifeste une certaine humidité dans la couche, alluvionnaire qui ne fait plus que quelques centimètres d'épaisseur, les premiers individus de l'espèce *Salicornia fruticosa* apparaissent à l'état isolé. Leur nombre s'accroît rapidement au fur et à mesure que l'humidité du sol augmente. La régression rapide et la disparition totale de *Salsola Kali*, de *Salsola oppositifolia* et finalement d'*Atriplex halimus* se produisent au moment où *Salicornia fruticosa* commence à se multiplier. Les thérophytes restent encore très nombreux, tandis que la broussaille à *Tamarix* s'éclaircit et que sa taille décroît.

Le groupement végétal qui occupe la fin des alluvions sablo-limoneuses est essentiellement constitué par des individus des genres *Suaeda*, *Salicornia* et par quelques buissons rabougris de *Tamarix*. Selon les stations, les sous-associations à *Suaeda fruticosa* ou à *Salicornia fruticosa dominent*. Cette dernière est toujours installée dans les bas fonds humides. Le nombre des compagnes reste élevé, mais, seules les espèces spécialisées (*Sphenopus divaricatus*, *Hordeum maritimum*, *Polypogon monspeliensis*, *Lepturus incurvatus*, etc.) peuvent évoluer.

La quantité d'argile augmentant dans les limons, très fins, des confins extrêmes des zones d'épandage, le peuplement se modifie rapidement.

Tamarix africana disparaît le premier et en même temps que lui presque tous les thérophytes. *Tamarix gallica* se maintient davantage, si le sol reste humide constamment.

Les individus du genre *Suaeda* sont de moins en moins nombreux. La taille des touffes diminue. Les peuplements purs de *Salicornia fruticosa* deviennent plus importants. Mais ils ne tardent pas à régresser au moment ou *Arthrocnemum macrostachyum* se manifeste en énormes buissons, à port érigé, ceinturés de populations de *Sphenopus divaricatus*.

Suaeda fruticosa est alors rapidement éliminée, suivie par *Salicornia fruticosa*, dont la vitalité des populations de plus en plus réduites et souvent rubéfiées, décroît considérablement. Il ne reste

plus que la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*. Les buissons sont vigoureux et très nombreux. *Sphenopus divaricatus* en est d'abord une dépendance ; puis, vers l'aval, il s'installe à l'intérieur même des touffes.

Finalement, *Arthrocnemum macrostachyum* reste seul en peuplements purs. Il se développe en buissons dont la taille va en décroissant vers l'aval. Les coussinets, peu apparents d'abord, deviennent de plus en plus importants à mesure que les intervalles, toujours dépourvus de végétation, qui les séparent les uns des autres, s'accroissent. Lorsque ceux-ci se recouvre d'efflorescences salines pendant la saison sèche, les touffes d'*Arthrocnemum macrostachyum* diminuent de volume et elles se raréfient. On aboutit alors à de vastes zones de colmatage, totalement stériles, à surface largement et profondément craquelée pendant l'été. A leur périphérie, quelques pionniers de l'*Arthrocnemum* tentent bien d'occuper ces terres vierges dont le niveau s'exhaussa après chaque crue. Mais ces essais d'installation, toujours restreints, sont essentiellement temporaires, des coussinets suffisamment importants ne pouvant être établis avant les atterrissements hivernaux.

Ces terrains s'étendent actuellement sur 250 hectares environ, pour l'oued Sig, au Nord-Ouest des « dunes de Bou Nefer », et sur près de 500 hectares pour l'oued Habra, au Sud-Est du Sbara. Mais leur étendue est essentiellement variable :Elle est étroitement liée à l'intensité de l'alluvionnement. Pour le Sig, les possibilités d'extension de la zone de colmatage sont réduites, car les collines de Bou Nefer et le Plateau des Hamyans constituent, au Sud-Ouest et au Nord-Ouest, une limite immuable. Pour l'Habra, il n'en est pas de même. Rien n'arrête, en effet, ses divagations sur les 4 km. qui séparent le Sbara à l'Ouest, de la pointe de Fornacka, à l'Est. La zone de colmatage est donc très instable, d'autant plus que les apports de l'oued sont souvent considérables.

En bref, *la végétation des cônes de déjection des deux plus importants cours d'eaux de la plaine de Perrégaux, peut se schématiser de la manière suivante :*

1° à l'arrivée dans la plaine, le sommet du cône de déjection était occupé, avant la mise en valeur de ces régions, par un peuplement arborescent de *Tamarix africana.*

2° en se dirigeant vers l'aval, le boisement de *Tamarix* alors constitué par *Tamarix africana* et *Tamarix gallica*, prend une

allure de broussailles très touffues et les halipèdes apparaissent successivement dans l'ordre suivant :

a) la sous-association à *Atriplex halimus faciès à Salsola oppositifolia*, en volumineux buissons. Les thérophytes sont très nombreux ;

b) la sous-association à *Atriplex halimus faciès à Salsola Kali ;*

c) la sous-association à *Suaeda fruticosa*. Les individus du genre *Salsola* disparaissent. *Salsola oppositifolia* est éliminée la première, tandis que *Salsola Kali* sous des formes naines, se maintient d'avantage ;

d) la sous-association à *Salicornia fruticosa*. Elle occupe les basfonds constamment humides. Son aire d'habitat se trouve limitée. *Atriplex halimus* regresse et n'apparaît plus qu'en buissons rabrougris, à vitalité diminuée par la salinité du milieu.

3° vers l'aval, *Tamarix africana* se raréfie de plus en plus. Les buissons deviennent nains. La sous-association à *Suaeda fruticosa* disparaît et celle à *Arthrocnemum macrostachyum* s'assure rapidement la prépondérance. Les thérophytes sont peu nombreux. Il ne reste que *Sphenopus divaricatus, Hordeum maritimum* et *Polypogon monspeliensis*. Ce dernier croît dans les stations les plus humides, dues aux accidents du micro-relief.

4° *Tamarix africana* disparaît complètement suivi de près par *Tamarix gallica*. Les espaces stériles à efflorescences salines, en été, s'étendent de plus en plus. Les buissons d'*Arthrocnemum* deviennent importants et nombreux tandis que les salicornes sont éliminées. Deux thérophytes (*Sphenopus divaricatus - Polypogon monspeliensis*) se réfugient à l'intérieur des buissons d'*Arthrocnemum*, particulièrement dans ceux établis sur coussinets. *Sphenopus divaricatus* se maintient le plus longtemps.

5° Enfin, le peuplement pur d'*Arthrocnemum macrostachyum* évolue seul sur des coussinets relativement gros, au milieu d'espaces stériles de plus en plus étendus.

Notons enfin que depuis les crues de 1927, les oueds Sig et Habra ont contribué, outre la propagation des *Tamarix*, à celle du *Ricinus communis*, dont on retrouve des individus jusqu'aux extrémités des cônes de déjections, et de l'*Eucalyptus algeriensis*.

Le boisement du Marabout Sidi Abdelkader, à l'Ouest de Ferme-

Blanche, s'est développé à la suite des inondations de 1927. Sa situation et son apparition spontanée lui ont assuré l'immunité. Les arbres poussent respectés sans être mutilés par les hommes. Ce peuplement, voisin d'un hectare, est un exemple typique de la propagation d'une espèce assez difficile à multiplier par les eaux des oueds.

***

2° *L'oued Mellah*, malgré son nom, ne charrie aucune eau salée, même en période de crue.

Sa zone d'épandage s'étend à l'Est de la route de Perrégaux à Mostaganem, limitée au Nord par les montagnettes de Sidi Abdelkader er-Rahim et de Bou en Nouela, que les eaux doivent contourner pour atteindre l'oued Tinn.

L'alluvionnement est intense surtout depuis la création de la Route Nationale de Perrégaux à Mostaganem. Construite en surélévation, elle constitue une véritable digue qui empêche les eaux de crues de s'écouler vers le Nord-Ouest, en amont et en aval des montagnettes de Bou en Nouela, comme le voudrait la topographie de la région.

Ces eaux , rejetées vers le Nord, contournent les montagnettes et perdent de leur vitesse, car l'écoulement par le pont du Tinn est extrêmement lent en raison de son faible débit. Ce ralentissement entraîne le dépôt d'importantes quantités de limons dans toute la partie de la plaine qui se trouve à l'Est de la route. Le comblement de cette dernière est achevé depuis le pont métallique du collecteur de Sahouria, à 5 km. au Sud des montagnettes de Bou en Nouela. Les apports alluvionnaires, qui se poursuivent encore actuellement, dominent la route de 60 cm. en moyenne et, chaque hiver, de gros travaux sont nécessaires, pour la protéger contre les inondations et l'embourbement.

Peu de mesures précises ont été faites pour mesurer l'intensité de cet alluvionnement. Cependant, on a enregistré dans la partie Nord du cône de déjection, à deux cents mètres environ au Sud-Est de la montagnette de Bou en Nouela, un exhaussement du sol de l'ordre de 90 cm en 12 ans. Ce qui n'a rien d'extraordinaire, car les dosages effectués au cours des crues de l'oued Mellah, de janvier et de février 1948, ont montré que les eaux contenaient de 98 à 127 gr. de matières solides et de 0,92 à 1gr. 10 de Na Cl par litre.

La rapidité du remblaiement de la région a empêché les halipèdes de s'installer largement. Ils n'occupent que la partie inférieure de la zone d'épandage de l'oued. Le peuplement, constitué essentiellement par la sous-association à *Suaeda fruticosa* est toujours très ouvert. Les compagnes sont extrêmement nombreuses, particulièrement les Graminées : *Festuca arundinacea*, *Hordeum maritimum*, *Polypogon monspeliensis*, *Avena sterilis*, etc. Les buissons de soudes, dont la hauteur dépasse rarement 30 cm, atteignent fréquemment un diamètre supérieur à 1 mètre. *Atriplex halimus* est peu courant : Les nombreux troupeaux d'ovins, qui parcourent la région en toutes saisons, ont certainement joué un rôle capital dans la disparition presque totale de cette espèce, qui abonde dans les steppes salées à l'Ouest de la route de Perrégaux à Mostaganem.

Tamarix africana, espèce généralement spécifique des cônes de déjection des oueds, est très rare. Les quelques buissons, qui réussissent à se développer, sont immédiatement détruits par les musulmans, fort nombreux dans la région. C'est le facteur humain qui a amené, vraisemblablement, la disparition de cette espèce végétale de terrains lui convenant parfaitement.

En bref, la partie inférieure de la zone d'épandage de l'oued Mellah, occupée par la sous-association à *Suaeda fruticosa* + *Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*, est caractérisée par :

1° *une abondance peu commune de compagnes : Festuca arundinacea*, *Hordeum maritimum*, *Polypogon monspeliensis*, *Scolymus maculatus*, *Ammi visnaga*, *Ammi majus*, etc.

Les espèces de la famille des Graminées sont prépondérantes.

2° *la fréquence de la présence de Capparis spinosa et de Zizyphus lotus*. Mais alors qu'il est possible de trouver, çà et là, des individus isolés du genre *Zizyphus* dans les steppes salées de la plaine de Perrégaux, le caprier est spécifique de la zone d'épandage de l'oued Mellah.

Cette espèce pullule dans le massif montagneux des Beni Chougrane d'où s'écoule le cours d'eau. Ce sont les eaux de crues qui charrient les graines et des fragments de végétal.

Au cours de plusieurs années d'observations, il a été permis de constater la facilité de reprise de ces boutures naturelles. Celles qui possédaient un éclat de souche ont toujours mieux réussi.

L'existence de *Capparis spinosa* dans la végétation halophile de la région caractérise d'une manière précise le passage des eaux de l'oued Mellah. Aucun spécimen de caprier n'a été trouvé en aval de la montagnette de Sidi Abdelkader er Rahim, à l'Ouest de la Route de Perrégaux à Mostaganem. De même, il n'en existe pas au Nord de la montagnette de Bou en Nouela, dans la zone où se fait le confluent des eaux folles avec celles de l'oued Tinn.

⁂

3° *L'oued Tinn*, grossi de son affluent le *Mekrallouf* et des eaux de la source de l'Haciane Mengoub, a une végétation extrêmement variée. Tous les faciès de transition entre le marais à peine saumâtre à *Phragmites communis* et le marais salé à *Salicornia fruticosa* et à *Arthrocnemum macrostachyum* se rencontrent dans sa zone d'épandage qui s'étend dans la partie septentrionale de la plaine des Bordjias.

Son cours est actuellement divisé en trois parties par les routes qui, construites en surélévation, forment de véritables digues franchissables par l'oued au niveau de ponts relativement étroits :

1° *de la partie orientale de la plaine de Perrégaux à la route nationale de Perrégaux à Mostaganem.*

Le faciès de sebkha, conséquence des apports considérables d'eaux salées de l'oued Mekrallouf, domine le mélange dû à l'arrivée des eaux douces de la source de l'Haciane Mengoub.

Ce mélange est localisé au Nord entre la route de Fornacka à Sirat et les montagnettes. Les halipèdes peuplent des milliers d'hectares entre et surtout au Sud de celles-ci.

Dans cette région, le rôle de digue, joué par la route de Perrégaux à Mostaganem depuis son établissement, a apporté des modifications considérables à la topographie des lieux :

a) *en aval de la montagnette de Sidi Abdelkader Bou en Nouela*, le niveau de la plaine s'est exhaussée jusqu'à celui de la route, alors qu'à l'Ouest elle se trouve en moyenne à 80 cm. en contrebas.

Pour franchir le pont, les eaux de crues, chargées de limons, doivent ralentir leur course. Il se forme un vaste lac qui s'écoule lentement et les alluvions ont le temps de se déposer en grandes quantités.

b) *un lac saisonnier* se forme à l'Est de la route de Perrégaux à Mostaganem, à l'intérieur de la partie orientale de la montagnette de Sidi A.E.K. Bou en Nouela, dans une dépression dont le fond se trouve à la cote 12 mètres.

Les eaux, qui s'y accumulent, proviennent uniquement de l'impluvium dont la surface ne dépasse pas 5 hectares. Selon la pluviométrie, elles séjournent de 5 à 8 mois par an.

Pendant les années sèches, les eaux titrent en moyenne 9 gr, 85 en Na Cl par litre.

En années pluvieuses, leur salure est beaucoup plus faible. Elle dépasse rarement 4 gr. de Na Cl au litre au moment de l'assèchement, généralement en fin de juin.

Pendant l'hiver 1950-51, où d'octobre à avril, les précipitations pluviales se sont élevées à 266 m/m, le remplissage de la cuvette a eu lieu au début de décembre. La teneur en Na Cl par litre a été de :

1 gr. 050 au 15-12-1950
1 gr. 075 au 15-1-1951
1 gr. 085 au 15-2-1951
1 gr. 170 au 15-3-1951
1 gr. 775 au 15-4-1951
3 gr. 510 au 15-5-1951
4 gr. 050 au 15-6-1951

L'assèchement s'est produit à la fin du mois de juin.

Lorsque la dépression est en eau, l'association à *Scirpus maritimus*, à très fort degré de couverture (90 % au minimum), l'occupe entièrement.

En avril 1951, après 4 mois d'inondation permanente, elle était caractérisée par :

1° un degré de couverture s'élevant à 95 % ;

2° une hauteur moyenne de 30 cm.

Une ceinture de Salsolacées, discontinue et irrégulière, essentiellement constituée par la sous-association à *Suaeda fruticosa*, sépare le fond de la dépression, occupé par *Scirpus maritimus*, des terrains de la montagnette livrés à la céréaliculture (orge).

Exceptionnellement, d'Avril 1949 à décembre 1950, la dépression est restée complètement sèche. L'association à *Scirpus mari-*

timus n'a pas évolué. Quelques éléments du cordon littoral à Salsolacées ont tenté de s'installer à l'intérieur de la cuvette, et, en juin 1950, celle-ci était occupée par une végétation, fragment du *Suaedetum*, caractérisée par :

1° un degré de couverture s'élevant à 45 % ;

2° une hauteur moyenne de 15 cm ;

3° la composition floristique suivante :

+	+	*Salsola Kali*
1	1	*Suaeda fruticosa*
+	+	*Ormenis præcox*
+	+	*Beta macrocarpa*
+	+	*Psychine stylosa*
+		*Atriplex halimus*
+		*Scolymus maculatus* — à la périphérie.

Cette occupation, localisée aux apports alluvionnaires, a été éphémère. *Scirpus maritimus*, qui se perpétue alors sous une forme naine et passe inaperçu, reprend toute sa vigueur dès que le marécage se reforme.

Cette Cyperacée vivace, est assez répandue dans la plaine de l'Habra, à la périphérie des marais et dans les dépressions constamment humides. Elle pullule :

1° dans les terrains nettement salés où les autres espèces hélophiles ne peuvent évoluer ;

2° dans les stations basses ou l'eau stagne longuement : Les tiges souterraines s'y développent plus facilement.

Scirpus maritimus a une tige ferme, à section triangulaire. Les feuilles, très résistantes, sont de couleur vert foncé. Les épillets sont assez gros et brun noir.

La reproduction peut se faire par graine. Mais le plus généralement, *Scirpus maritimus* a une abondante multiplication végétative, au moyen de ses longues tiges souterraines, rampantes et rameuses, pourvues de renflements globuleux d'ou naissent les rejets.

La rouille, qui le maintient en vitalité réduite dans les marais des rizières de Camargue, ne se manifeste pas ici avec la même intensité et n'entrave nullement son développement.

c) *enfin, au Sud des montagnettes de Bou Hamida,* les eaux de crues ont déposé des alluvions limoneuses qui ont remblayé la région, haussant le niveau du sol jusqu'aux environs de celui des lacs salés. Le colmatage, plus ou moins complet, de ces derniers est en voie d'achèvement.

La construction de la digue de protection du périmètre irrigable de l'Habra (extension de Sahouria), réalisée en 1949 et 1950, a intensifié le phénomène. Les eaux de l'oued Mellah se sont détournées vers cette région qui, pendant tout l'hiver, devient impraticable.

L'altitude de cette zone varie de 12 m. 20 à 10 m. 70. Soumise depuis 2 ans à un alluvionnement particulièrement intense (apports conjugués des oueds Tinn et Mellah), elle est occupée par la sous-association à *Suaeda fruticosa,* à faible degré de couverture (30 %). Les compagnes sont peu nombreuses : Elles croissent souvent à l'intérieur des touffes de Salsolacées, lorsque les coussinets sont suffisamment puissants.

Hordeum maritimum et *Plantago coronopus* sont toujours des dépendances des buissons de *Suaeda fruticosa* seulement.

Lorsque l'intensité de l'alluvionnement diminue, le degré de couverture de l'association augmente (60 %) ; mais le nombre des thérophytes demeure réduit.

Hordeum maritimum croît alors à l'intérieur et autour des touffes de *Suaeda fruticosa,* tandis que *Podospermum laciniatum* et *Polypogon monspeliensis,* sont toujours installés à l'intérieur. Ces thérophytes ne se trouvent que très rarement auprès des buissons de *Suaeda fruticosa,* var. *brevifolia.*

Enfin, lorsque l'alluvionnement est faible, mais que les inondations arrivent à maintenir le sol boueux pendant tout l'hiver, le degré de couverture s'élève encore (75 %) et le nombre des compagnes de la sous-association à *Suaeda fruticosa* s'accroît (*Hordeum maritimum, Phalaris paradoxa, Plantago coronopus, Ormenis præcox, Podospermum laciniatum, Beta macrocarpa,* etc.).

2° *du pont de la route de Perrégaux à Mostaganem à celui de celle de Perrégaux à La Macta.*

Le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* acquiert la prépondérance. Cependant, le faciès de sebkha se retrouve sur de petites surfaces :

a) à l'Ouest de la montagnette de Sidi A.E.K. er Rahim : La sous-association à *Salicornia fruticosa* y constitue un peuplement très ouvert, n'ayant que 2 compagnes : *Centaurium spicatum* et *Hordeum maritimum* ;

b) au Sud-Est de la colline du Marabout de Cheraga : La sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* occupe une centaine d'hectares dans la zone de divagations de l'oued Tinn. La Salsolacée est installée sur de gros coussinets, nettement séparés les uns des autres, par des espaces stériles couverts d'efflorescences salines pendant l'été. *Sphenopus divaricatus*, seule compagne de la sous-association, croît sur les coussinets à l'intérieur des buissons ;

c) à proximité de la route de Perrégaux à La Macta : La sous-association à *Salicornia fruticosa*, assez bien pourvue en compagnes et à fort degré de couverture, forme un tapis homogène.

Dans l'ensemble, la salure des eaux décroît grâce aux apports souvent considérables de l'oued Mellah, qui sont toujours supérieurs à ceux du Mekrallouf, et à ceux du collecteur de Sahouria. Il s'ensuit un important développement du peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* dont les hommes favorisent l'extension par de multiples travaux.

3° *en aval du pont de la route de Perrégaux à La Macta*, il n'existe plus rien de précis.

Depuis longtemps, l'oued Tinn a abandonné les endiguements construits en 1871 pour le contenir vers le Nord contre le plateau de Fornacka.

A partir du Marabout Sidi Moul er Richa, il divague dans la zone occupée par les halipèdes. Son lit n'est marqué que par quelques petites phragmitaies. Çà et là, dans les dépressions où les eaux stagnent, il se forme des marais à *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.

Finalement, les eaux se perdent dans la plaine de La Macta où elles se mêlent à celles de l'oued Habra sensiblement au Sud-Ouest de la pointe de Fornacka.

I. — *Dès son confluent avec l'oued Mekrallouf* qui divague dans deux grandes dépressions, orientées d'Est en Ouest, peuplées par un *Salicornietum fruticosae*, homogène, dans les points bas, et un *Suaedatum*, ouvert, bien pourvu en thérophytes, sur les berges à pente douce, la zone d'épandage de l'oued Tinn prend l'aspect

d'une *véritable sebkha*. Elle s'étale largement entre les montagnettes et au Sud de celles-ci jusqu'au Sud-Est de Bou Chintous. C'est une vaste étendue de plusieurs centaines d'hectares, occupée par la sous-association à *Salicornia fruticosa*, à faible degré de couverture (30 %).

Les espaces libres entre les tapis de *Salicornia fruticosa* sont généralement dépourvus de toute végétation. Dans quelques stations, bien localisées, les compagnes deviennent plus nombreuses en raison d'une humidité moins accentuée. Le degré de couverture de la sous-association peut alors dépasser 60 %.

Au Nord, à proximité des montagnettes, le peuplement s'éclaircit. Les espaces stériles s'agrandissent et deviennent de plus en plus nombreux. Pendant l'été, ils se couvrent d'efflorescences salines. *Arthrocnemum macrostachyum* apparaît alors en buissons isolés, à port érigé, avec *Polypogon monspeliensis* et *Sphenopus divaricatus* en dépendances.

Ce n'est qu'au pied des montagnettes que la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* prédomine, constituant autour de celles-ci une ceinture homogène, à fort degré de couverture (80 à 90 %).

Dans les petites dépressions qui séparent les collines les unes des autres, la végétation halophile est constituée uniquement par cette sous-association, pauvre en thérophytes. Les buissons, à port érigé, sont installés sur des coussinets très bas. Dans les intervalles se maintiennent quelques rares individus des espèces *Suaeda fruticosa* et *Salicornia fruticosa*, ces derniers occupants les moindres dépressions du micro-relief.

Tamarix africana est rare. On le rencontre, cependant, dans deux stations de la partie amont de la zone d'épandage. Les sujets, rabougris, souffrant manifestement de la teneur en chlorures du sol (8 à 19 gr. o/oo) et des mauvais traitements que leur font subir les habitants de la région, croissent dans l'aire d'habitat de *Salicornia fruticosa*.

Ce faciès de sebkha se retrouve, en moins accentué, jusqu'au pont du Tinn sur la route de Perrégaux à Mostaganem et seulement au Sud de la montagnette de Bou Hamida. Dans cette zone, *Arthrocnemum macrostachyum* devient dominant, car le colmatage est intense, les eaux de crues stagnant longuement avant de pouvoir s'écouler.

Au Nord des montagnettes, les eaux de la source de l'Haciane Mengoub, peu chargées en chlorures (1 gr. 257 à 2 gr. 048 de Na Cl par litre suivant les saisons), favorisent la formation d'une phragmitaie extrêmement dense. Elle occupe le lit de l'oued Tinn, à peine marqué, mais que sa présence accentue, et le fond du marais d'el Haciane. A la périphérie, se rencontre le plus important peuplement pur de *Typhas* de la plaine de Perrégaux.

Il est constitué uniquement par *Typha angustifolia* L. ssp. *angustata* Bor. et Chaub., qui est caractérisé par :

a) sa feuille étroite, vert grisâtre et glauque ;

b) sa tige mince et flexible ;

c) son épi femelle à couleur beige très particulière ;

d) sa résistance au sel relativement importante.

Malgré un grand pouvoir d'expansion dû à ses grosses tiges rampantes, qui donnent de nombreux rejets multipliant la plante, à sa haute végétation, et à ses graines fines, extrêmement nombreuses, groupées en épi serré et cylindrique, dont la dispersion est facile et lointaine, grâce à des poils s'écartant en ombelles, le *typha* ne réussit pas à installer de véritables peuplements. Son extension est limitée :

1° par les groupements purs de *Phragmites communis*, qui, beaucoup plus grands et serrés, les étouffent et les rejettent à la périphérie des stations les plus favorables à leur évolution ;

2° par la teneur en sels des eaux et du sol. Les *typhas* se développent dans des sols constamment submergés par un niveau d'eau, peu chargée en chlorures, relativement élevé. Il croît alors avec *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, *Scirpus maritimus*, *Juncus subulatus* et *Juncus maritimus*.

Dès que la salure augmente, il disparaît avec les espèces les moins tolérantes. Il ne reste plus que *Phragmites communis* et *Scirpus maritimus*, le dernier stade étant constitué par le groupement de *Scirpus maritimus*, qui est de beaucoup le plus résistant.

Toute la région qui s'étend entre la route de Fornacka à Sirat, au Nord, et les montagnettes des Bordjias, au Sud, est peuplée par un mélange d'espèces halophiles et hélophiles.

II. — *De l'Ouest de la route de Perrégaux à Mostaganem jusqu'au pont du Tinn de la route de Perrégaux à La Macta*, le lit

de l'oued, le plus souvent à peine marqué, est peuplé par *Phragmites communis* et *Juncus maritimus*, sauf dans sa partie canalisée à 500 mètres à l'Est de la route de Perrégaux à La Macta.

Au Nord, entre la zone de divagation de l'oued et la route de Fornacka à Sirat, la sous-association à *Inula crithmoïdes* occupe la presque totalité des terrains. Jouissant toujours d'un très fort degré de couverture (80 à 100 %), elle a une composition floristique qui varie avec l'humidité du milieu :

1° dans les sols rarement inondés :

2	2	*Suaeda fruticosa*
3	2	*Inula crithmoïdes*
1-2	2	*Plantago coronopus*
1-2	2	*Hordeum maritimum*
3	2	*Spergula marina*
1	2	*Cynodon dactylon*
1	1	*Lepturus incurvatus*
+-1	+	*Atriplex hastata*
+-1	+	*Polypogon maritimum*
+	+	*Centaurium spicatum*
+	+	*Phalaris paradoxa*
+-1	+	*Atropis distans*
+		*Bromus mollis*
+		*Carlina sulphurea*
+		*Polygonum aviculare*
+-1	+	*Limonium delicatulum*
+	+	*Limonium Duriaei*
+		*Lactuca saligna*
+		*Bupleurum semicompositum*
+		*Kalbfussia Mulleri, var. oranensis*
+		*Podospermum laciniatum*
+		*Scolymus maculatus*
+		*Melilotus parviflora*
+		*Beta maritima*
+		*Cichorium Intybus*
+		*Medicago hispida, var. lappacea*
+		*Juncus buffonius, var. insulanus*

2° dans les sols humides submergés plusieurs fois pendant l'hiver, le nombre d'espèces diminue et les individus du genre *Juncus* deviennent plus fréquents :

2-3	3	*Suaeda fruticosa*
3	3	*Inula crithmoïdes*
+-1	1	*Juncus acutus*
+-1	1	*Limonium delicatulum*
1	1	*Limonium Duriaei*
1-2	2	*Atropis distans*
2	2	*Spergula salina*
1	2	*Aeluropus littoralis*
+-1	+	*Polypogon maritimum*
+		*Atriplex hastata*
+		*Beta maritima*
+		*Atriplex halimus*
+		*Lactuca saligna*
+		*Suaeda maritima*
+		*Bromus mollis*
+		*Sonchus arvensis*
+		*Eryngium tricuspidatum*

Dans les dépressions, submergées chaque hiver pendant plusieurs mois, les espèces de l'Association à *Cressa cretica* et *Juncus subulatus* commencent à se développer à partir de fin mai, lorsque le terrain se dessèche.

Son degré de couverture est faible (inférieur à 35 %) et la composition floristique toujours simple :

1-2	2	*Cressa cretica*
1	2	*Salicornia fruticosa*
1	3	*Juncus acutus*
+-1	1	*Inula crithmoïdes*
1	1	*Juncus subulatus*
1-2	2	*Aeluropus littoralis*

Au Sud, le faciès de sebkha se retrouve parfois, mais toujours sur des surfaces réduites, très inférieures à celles de la précédente partie du cours :

1° à l'Est de la montagnette de Sidi A.E.K. er Rahim, la zone de colmatage, qui ne présente jamais d'efflorescences salines, même pendant les années les plus sèches, est occupée par la sous-association à *Salicornia fruticosa*, en peuplement très ouvert. Les compagnes sont au nombre de trois : *Hordeum maritimum*, *Polypogon monspeliensis* et surtout *Centaurium spicatum*. Le degré de couverture est constamment inférieur à 50 %.

2° au Sud de la colline du Marabout de Cheraga, la zone d'épandage de l'oued Tinn est stérile et, seule, la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* l'occupe en peuplement assez dense à la périphérie, et en coussinets isolés dans la partie centrale.

Plus au Sud, les sous-associations à *Suaeda fruticosa* et à *Arthrocnemum macrostachyum* se juxtaposent avec une complexité extraordinaire sur de très petites surfaces.

Elles font ensuite place à un peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*. Celui-ci est en cours d'installation sur une zone autrefois occupée par le *Suaedatum*. Quelques témoins de cette ancienne association croissent en larges touffes, basses (12 à 15 cm. de hauteur), nettement séparées les unes des autres. La progression du peuplement de *Juncus* est favorisée par les agriculteurs qui l'exploitent. Des seghias sont ouvertes pour diriger les eaux de crues hivernales dont l'étalement est recherché. Les buissons de *Suaeda fruticosa* souffrent de ces arrosages copieux et fréquents et du fauchage mécanique auquel est soumise chaque année la prairie à joncs. Ces travaux précipitent leur régression, tandis qu'ils accélèrent l'extension du peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.

Au Sud-Ouest de la montagnette de Sidi A.E.K. er-Rahim, les individus du genre *Suaeda* se raréfient. Le peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* devient très homogène. Il occupe près d'un millier d'hectares qui sont régulièrement exploités. Les travaux exécutés par les agriculteurs de la région, tendent à étendre son aire d'habitat en supprimant les soudes, dont les souches sont souvent arrachées avant l'ouverture des canaux d'arrosage.

Au débouché du collecteur de Sahouria, au Nord-Ouest de la bergerie Gimenez, le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* est installé sur près de 200 hectares. L'humidité

permanente entretenue par les apports du collecteur en interdit l'exploitation. La destruction par le feu en fin d'été n'est même pas possible.

Plus à l'Ouest, dans la ferme Ramon, l'exploitation des peuplement purs de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* est possible, les eaux s'écoulant par le lit de l'oued Tinn, qui redevient apparent. Le terrain est disposé pour l'irrigation et les eaux de crues sont dirigées vers de nouvelles terres au Sud de la zone d'épandage proprement dite. L'installation des joncs s'y fait progressivement aux dépens de la sous-association à *Suaeda fruticosa*.

Le peuplement s'étend vers l'Ouest jusqu'à l'origine des endiguements de 1871.

Dans la partie canalisée du cours, à 500 mètres environ à l'Est de la route de Perrégaux à La Macta, les berges sont occupées par un peuplement pur de *Salicornia fruticosa* et quelques broussailles de *Tamarix africana* sur le sommet.

En rive gauche, le remblaiement de la dépression est presque achevé. La végétation halophile, constituée par des petits buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum* avec *Hordeum maritimum* et *Sphenopus divaricatus* comme dépendances, fait ceinture, assez irrégulière, à la partie centrale où la sédimentation est intense. Au milieu de cette dernière, quelques broussailles de *Tamarix africana*, régulièrement dégradées par les habitants de la région sont installées et végètent péniblement.

III. — *A l'aval du pont de la route de Perrégaux à La Macta*, l'oued Tinn abandonne la canalisation au Sud-Ouest du Marabout Moul er Richa et se met à divaguer, son lit n'ayant jamais de tracé bien précis. Plusieurs bras, occupés par des peuplements purs de *Phragmites communis* et de *Scirpus maritimus*, se dirigent vers le marais de La Macta, traversant d'abord des peuplements de *Salicornia fruticosa*, assez homogènes, puis d'*Arthrocnemum macrostachyum*, de plus en plus ouverts.

Quelques marécages à *Juncus acutus* et à *Juncus maritimus* se forment dans des dépressions, toujours inférieures à un hectare, situées au milieu des peuplements purs d'*Arthrocnemum macrostachyum*, à moins de 600 mètres à l'Ouest de la route de Perrégaux à La Macta.

Le confluent des eaux du Tinn avec celles de l'oued Habra n'est pas fixe : Il varie selon les années et l'intensité des crues de ces rivières. Actuellement, il se produit sensiblement au niveau des premiers endiguements de l'oued Habra (1872), qui ne sont plus marqués que par quelques broussailles de *Tamarix africana* ou *gallica* et par une végétation plus halophile que celle de la plaine environnante. La sous-association à *Salicornia fruticosa* s'est installée sur la terre argileuse de ces anciennes digues. Elle a pu s'y maintenir alors que dans la plaine, des apports alluvionnaires considérables et une humidité permanente ont permis l'installation et le développement des peuplements purs de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*. Depuis la canalisation de l'oued Habra et sa régularisation partielle par la création des barrages-réservoirs, des petites phragmitaies et des populations de *Scirpus maritimus* occupent les dépressions constamment en eau.

⁂

4° *La Merdja de Sidi Embarek*, situé à l'extrémité de l'ancienne zone d'épandage de l'oued Nechef (1), possède une végétation qui se rapproche beaucoup de celle des autres oueds. Drainé depuis 1940, par le collecteur de l'Habra, il est occupé par un mélange, à fort degré de couverture (90 à 100 %) qui évolue dans un milieu chloruré, caractérisé par :

1° *Profil :*

0 à 0 m. 30 — Argile grise — Na Cl : 2 gr. 56 0/00

0 m. 30 à 0 m. 80 — Argile grise limoneuse — Na Cl : 5 gr. 72 0/00

0 m. 80 et au-dessous — Sable jaune aquifère avec nombreux galets de toutes dimensions — Na Cl : 0 gr. 92 0/00

2° *Eau*, remontant à 0 m. 85 de la surface du sol :

Na Cl : 10 gr. 62 0/00.

L'eau du collecteur qui traverse la merdja titre en moyenne 8 gr. 97 0/00.

(1) L'oued Nechef est un ancien lit de l'oued Habra qui s'écoulait vers l'Ouest, en direction de la cuvette de Bou-Henni. Au début de la mise en valeur de la plaine de Perrégaux, ce lit était encore emprunté par les eaux de l'Habra au moment des crues.

Les relevés, effectués en diverses saisons dans ce merdja, donnent la composition uoristique suivante :

2	2	*Tamarix africana*
3	3	*Inula crithmoïdes*
1	1	*Phragmites communis*
+	+	*Juncus acutus*
+	+	*Polypogon monspeliensis*
1	+	*Centaurium spicatum*
+	+	*Gaudinia fragilis*
R		*Spergula rubra*
+	+	*Atriplex hastata*
1	2	*Hordeum maritimum*
+	2	*Salicornia fruticosa*
+	+	*Polpgonum aviculare*
R		*Cychorium Intybus*
R		*Helminthia echioïdes*
+	+	*Plantago coronopus*
R		*Plantago lanceolata*
+	+	*Beta maritima*
R		*Inula viscosa*
R		*Suaeda maritima*
R		*Rumex pulcher*
R		*Lolium multiflorum*
+	+	*Juncus maritimus*
+	+	*Phalaris paradoxa*

Si *Tamarix africana* n'était pas maltraité par ls hommes, il réoccuperait toute la région de l'oued Nechef, reconstituant le peuplement qui fut détruit au début de la mise en valeur de la plaine de Perrégaux. Cette installation serait rapide, car l'ouverture du collecteur a activé l'assainissement des terrains chargés en chlorures. Actuellement, *Tamarix africana* évolue en broussailles, dont la densité croît chaque année.

CONCLUSION

Les cônes de déjection des oueds apparaissent comme les régions les plus instables de la plaine de Perrégaux. La flore qui s'y développe, se ressent de cette instabilité. Très variée, la végétation s'apparente surtout à celle des marais saumâtres ou salés,

à l'aval, tandis qu'à l'amont, elle participe de celle des pelouses et de celle des steppes salées.

L'absence d'un peuplement pur homogène de Juncus maritimus et Juncus subulatus est presque générale. C'est la principale caractéristique de cette végétation. Celui-ci, souffrant davantage de la salure des terres que de celle des eaux, est obligé de céder la place à des groupements végétaux d'une halophilie plus rigoureuse dans les régions, en aval des cônes de déjection. Ces dernières sont alors occupées par un grand nombre d'espèces halophiles ou hémi-halophiles, déjà rencontrées pour la plupart dans les associations littorales des lacs salés ou des dépressions salées de la plaine des Bordjias.

A l'amont, lorsque l'halophilie décroît, son développement est entravé par l'absence d'une humidité permanente.

C'est ainsi que peut s'expliquer l'inexistence de ce peuplement spécifique des cônes de déjection dans ceux des cours d'eau s'écoulant dans la plaine de Perrégaux. Il a fallu des conditions exceptionnelles, consécutives à la construction de deux routes jouant le rôle de digue, pour permettre l'apparition de quelques peuplements dans la partie moyenne de la zone d'épandage de l'oued Tinn dont l'humidité était assurée toute l'année par les apports du collecteur de Sahouria. L'homme, par l'exécution de travaux de nivellement et par l'amnéagement de canaux d'arrosage en terre, a favorisé considérablement l'extension des populations de joncs, qui sans son intervention, n'auraient guère progressé.

Tamarix africana est l'espèce type des alluvions, peu chargées en chlorures, des plus grands oueds de la plaine. Si la mise en valeur de ces excellentes terres n'avait pas détruit les boisements primitifs qui s'y étaient installés depuis la fin de la période romaine (vers l'an 700), la forêt couvrirait la presque totalité de leurs zones d'épandage et aurait probablement débordé sur celle de l'oued Mellah.

Enfin, *Capparis spinosa* est spécifique du cône de déjection de l'oued Mellah. Toutefois, sa propagation vers l'aval a été enrayée par la construction de la route de Perrégaux à Mostaganem. De ce fait, on ne le trouve que dans la partie amont du cours de cette rivière.

⁂

SCHEMA DE LA VEGETATION D'UN CONE DE DEJECTION D'UN OUED

Débouché dans la plaine

↓

(alluvions sablo-limoneuses — moins de 1 gr. o/oo de NaCl)

Sous-association à *Atriplex halimus* faciès à *Salsola oppositifolia*

↓

(beaucoup de sable-humidité
1 gr. o/oo de NaCl

Sous-association
à *Atriplex halimus*
faciès à *Salsola Kali*

↓

(alluvions argileuses grises — 2 gr. o/oo de NaCl

Sous-association à *Suaeda fruticosa*

↓

(alluvions argileuses grises humides — 5 gr. de NaCl)

Sous-association à *Salicornia fruticosa*

↓

(alluvions argileuses humides — apports importants)

Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*

↓

Végétation des marais

Les marais

Les marais se rencontrent dans la plaine de La Macta, dont l'altitude est toujours inférieure à 9 mètres. Le colmatage de cette zone par des alluvions limono-argileuses, très fines, relativement peu chargées en chlorures, se poursuit régulièrement avec une intensité variable selon l'importance des crues des oueds qui se déversent dans la plaine de Perrégaux.

Depuis 1946, à la suite d'hivers pluvieux pendant lesquels la région fut, à diverses reprises, totalement submergée, un exhaussement du sol de l'ordre de 12 à 22 cm, a été enregistré dans un certain nombre de stations entre la colline du Sbara et le Pont de La Macta. Cet alluvionnement considérable entraîne de profondes modifications dans la végétation.

Il semble que, sur la plus grande partie de sa surface, la plaine de La Macta ait été autrefois essentiellement occupée par les sous-associations à *Arthrocnemum macrostachyum* et surtout à *Salicornia fruticosa*, selon les stations plus ou moins bien pourvues en thérophytes.

Les vestiges de cette végétation, qui se retrouvent encore actuellement, indiquent la présence d'un substratum riche en chlorure (généralement, un horizon argileux salifère) dont l'existence a été confirmé par les sondages agrologiques profonds effectués en 1946-47 et 48. Les profils suivants ont été relevés :

Premier profil : à 3 km. 500 au Nord de la colline du Sbara sur l'axe Sbara-Macta.

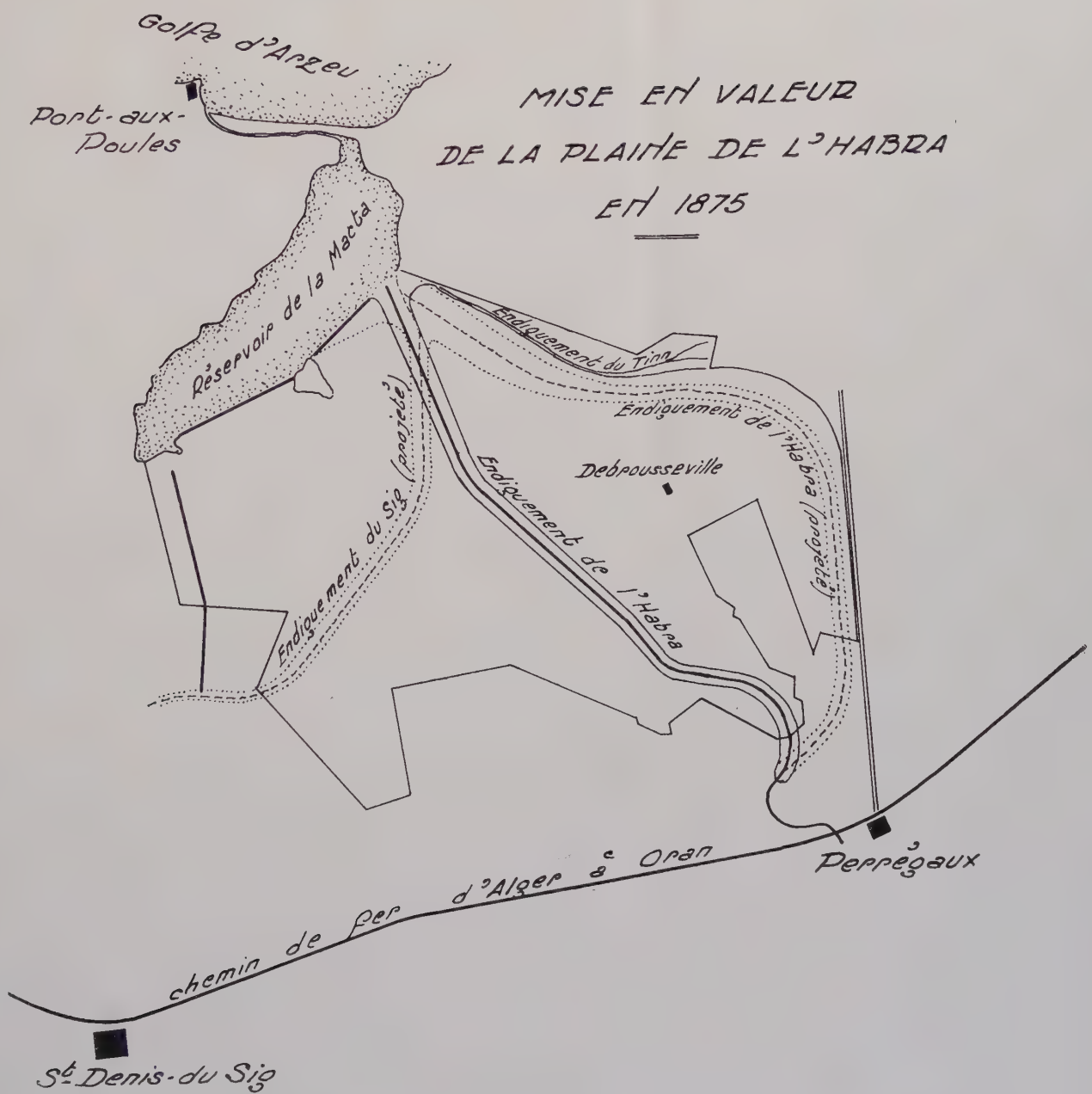
0 m. à 0 m. 30 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 6 gr. 45 o/oo

0 m. 30 à 1 m. : argile jaunâtre, compacte.
NaCl : 6 gr. 13 o/oo

1 m. à 2 m. : argile jaunâtre compacte, avec quelques nodules gypso-salins.
NaCl : 10 gr. 63 o/oo.

Deuxième profil : à 300 m. au Nord-Est de la colline du Sbara, sur l'axe Sbara-Pointe de Fornacka.

0 m. à 0 m. 35 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 10 gr. 61 o/oo



d'après Pochet (51).

0 m. 35 à 0 m. 82 : argile jaunâtre, compacte.
NaCl : 11 gr. 27 0/00
0 m. 82 à 1 m. 40 : argile jaunâtre, compacte, avec des nodules gypso-salins.
NaCl : 22 gr. 37 0/00

Troisième profil : à 1 km. 200 au Nord-Est de la colline du Sbara, sur l'axe Sbara-Pointe de Fornacka.

0 m. à 0 m. 35 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 10 gr. 06 0/00
0 m. 35 à 0 m. 76 : argile brun jaunâtre, compacte,
NaCl : 13 gr. 57 0/00
0 m. 76 à 1 m. 40 : argile brun jaunâtre avec de nombreux nodules gypso-salins.
NaCl : 18 gr. 95 0/00.

Quatrième profil : à 2 km. 500 au Nord-Est de la colline du Sbara, sur l'axe Sbara-Pointe de Fornacka.

0 m. à 0 m. 32 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 6 gr. 55 0/00
0 m. 32 à 0 m. 70 : argile gris-jaunâtre.
NaCl : 7 gr. 02 0/00
0 m. 70 à 1 m. 30 : argile gris-jaunâtre, compacte.
NaCl : 18 gr. 89 0/00.

Cinquième profil : à 4 km. 500 au Nord de la colline du Sbara, sur l'axe Sbara-Pont de La Macta.

0 m. à 0 m. 30 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 6 gr. 19 0/00
0 m. 30 à 1 m. 04 : argile gris jaunâtre, compacte, à nodules gypso-salins.
NaCl : 15 gr. 44 0/00
1 m. 04 à 1 m. 85 : argile jaunâtre, compacte, à nodules gypso-alins.
NaCl : 19 gr. 65 0/00.

Sixième profil : à 2 km. au Nord-Ouest de la colline du Sbara, sensiblement sur l'axe Sbara-embouchure de La Macta.

0 m. à 0 m. 33 : alluvions argilo-limoneuses, très fines.
NaCl : 9 gr. 06 0/00
0 m. 33 à 1 m. 15 : argile brun-grisâtre.
NaCl : 11 gr. 99 0/00.

Malgré quelques différences observées dans la salure de la couche superficielle, l'homogénéité de ces profils est remarquable. Elle précise l'existence d'un substratum argileux salé, dont l'influence sur la végétation a dû être dans le passé et est encore actuellement primordiale.

Bien qu'aucune description de la flore naturelle de cette région n'ait été laissée par les premiers visiteurs de la plaine de La Macta, Doumergue mis à part, les halipèdes devaient dominer.

L'Ingénieur Ville (63), qui parcourut la plaine de 1850 à 1852, avait essayé d'expliquer la présence du salant dans les terrains de la zone de colonisation de Saint-Denis-du-Sig. Il notait, en effet,... « ...des efflorescences salines sur les berges des canaux. » ,,,qu'il expliquait par l'existence dans le passé d'un lac salé à l'embouchure de La Macta. Cet auteur, d'ailleurs, est le premier à avoir pressenti les dangers du salant, progressant de l'aval vers l'amont, dangers que n'avait pas vu le général Lamoricière, qui envisageait de transformer les marécages de La Macta en luzernières. Il entrevoyait la possibilité d'aménager de magnifiques prairies irriguées « ...d'une valeur d'au moins 500 frs l'hectare. Le marais couvrant plus de 8.000 hectares, un capital de 4 millions était ainsi créé, permettant de payer les frais de l'entreprise et de laisser un beau bénéfice aux entrepreneurs et à l'Etat ». (Keller-34). Quant au chef d'escadron d'Illiers, qui s'attachait davantage aux conditions de salubrité, il avait, au moment de la création du centre de Saint-Denis-du-Sig (20 juin 1845), sacrifié « ...plus de 60.000 hectares de terres excellentes, mais dont la partie inférieure, couverte de marécages, eut été pernicieuse aux colons. » Pas plus que son chef, il ne s'était aperçu des dangers du salant. Pourtant l'extension des halipèdes dans la plaine de La Macta devait être alors beaucoup plus importante qu'actuellement.

En effet, aidé par les travaux d'assainissement entrepris en 1871 et 1872 (endiguements des oueds Tinn, Habra et Sig), qui avaient pour but de remédier à la situation décrite ainsi par Pochet (50) : « L'Habra se perdait au milieu de la plaine, à 10 km. en aval de Perrégaux. Le Sig disparaissait avant son entrée dans les terres comprises dans le périmètre de la propriété de l'Habra et le Tinn s'arrêtait à 7 km. en amont du pont de La Macta. Pendant la saison des pluies, ces cours d'eaux, dépourvus de lit naturel en aval des points que nous venons d'indiquer, divaguaient

dans la plaine, l'inondaient dans une grande partie de son étendue et en faisaient un marais anciennement connu sous le nom de marais de La Macta. Les crues s'écoulaient peu à peu vers la mer à travers le goulet de La Macta. Les chaleurs de l'été achevaient de dessécher le marais évaporant les eaux stagnantes et produisant en même temps des émanations paludéennes », l'alluvionnement se généralisa dans la partie basse de la plaine, appelée alors réservoir de La Macta, d'une superficie de 3.000 hectares, prévu pour emmagasiner 40.000.000 de m^3 d'eau, grâce à l'établissement de digues en terre (Bou Nefer-Sbara et Sbara-Tinn) de 1 mètre de hauteur.

Actuellement, la sous-association d'*Arthrocnemum macrostachyum* est en pleine régression sur plusieurs milliers d'hectares de la plaine de La Macta. Il est probable qu'au moment de l'exécution des travaux d'assainissement en 1872, elle devait dominer le *Salicornietum fruticosae* en d'assez nombreuses stations. Ce dernier n'a pas tardé à succomber sous l'importance des apports alluvionnaires qui se déversaient dans le réservoir. Les grandes crues, qui précédèrent celle de 1927, anéantirent presque totalement le système de protection. Les digues en terre furent partiellement détruites ou enterrées.

La crue de novembre 1927, qui détermina la rupture du barrage de l'oued Fergoug, fit disparaître les derniers vestiges des endiguements construits en 1872. De nouveaux travaux devinrent nécessaires. Les résultats obtenus ne furent pas meilleurs, bien que le réservoir de La Macta ait été porté à plus de 5.000 hectares. Le colmatage s'est poursuivi avec intensité et, actuellement les endiguements de l'oued Habra ont presque totalement disparu sous les atterrissements. Ceux du Sig, du Tinn et les digues limitant le réservoir agrandi de La Macta ne sont plus marquée que par une végétation halophile caractérisée (*Suaeda fruticosa*, *Salicornia fruticosa*), tranchant nettement sur le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*, qui occupe intégralement la région.

Il est certain que les inondations de l'hiver 1927, ont précipité la déchéance de la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* qui semble, d'après les témoins retrouvés, n'avoir jamais pu peupler aussi complètement le marais que ne le fait actuellement le peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.

Depuis l'hiver pluvieux de 1943, son aire d'habitat s'étend considérablement chaque année.

Dès qu'il trouve le moindre accident du relief pour se réfugier *Arthrocnemum macrostachyum* tente de résister. Le plus souvent son installation est précaire et la Salsolacée, si l'émergence était assez importante pour permettre son organisation, ne tarde pas à succomber, enseveli sous les apports alluvionnaires des crues hivernales.

Lorsque quelques rameaux parviennent à éviter l'étouffement, une tentative de réinstallation se produit pendant l'été suivant. Elle est toujours de courte durée, le relief étant devenu trop faible pour lui permettre de dominer la moindre crue. La destruction a lieu pendant les hautes eaux de l'hiver suivant.

La résistance est plus active en bordure Nord et Nord-Ouest de la plaine de La Macta où l'alluvionnement est généralement insuffisant pour anéantir complètement les Salsolacées. A la fin de chaque été, on assiste à une nouvelle extension de la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, suivi de près par celle à *Salicornia fruticosa*. Cette espèce, dont les facultés offensives son remarquables en sol humide et salé, repart du pied des falaises qui dominent la région à l'Ouest.

En septembre ou en octobre, selon la sècheresse estivale, des individus des sous-associations à *Salicornia fruticosa* ou à *Arthrocnemum macrostachyum* peuvent arriver au contact des populations de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*, en particulier dans les quelques stations de la limite occidentale où d'imposants coussinets d'*Arthrocnemum macrostachyum* se maintiennent toute l'année. Toutefois, cette installation n'est jamais durable. Les submersions hivernales prolongées détruisent toute la végétation halophile à l'exception des sujets portés par les plus gros coussinets. Ces derniers ne sont pas toujours épargnés : Les fortes crues de janvier et février 1948, ont provoqué la disparition de 45 % de ces pionniers de la flore spécialisée.

Dès que les terrains deviennent accessibles au début de l'été, on retrouve les débris des Salsolacées, qui ont été étouffées par les eaux et les boues déposées pendant l'hiver.

Cette lutte entre le peuplement pur de *Juncus* et les halipèdes est particulièrement vive dans la partie occidentale de la plaine de La Macta, les inondations dues à l'oued Sig étant moins importantes et moins fréquentes et laissant moins de dépôts que celles de l'Habra.

Dans la partie orientale de la plaine où divaguent les eaux de l'Habra, l'importance et la périodicité des crues ont provoqué la disparition quasi-totale des halipèdes, qui se sont réfugiés sur les derniers vestiges des endiguements de 1872.

Enfin l'action de l'homme favorise le développement des populations de joncs dans les anciens marais de La Macta.

Chaque année, leur incinération est pratiquée en fin septembre, octobre et même novembre, si le temps le permet. Elle a pour but de détruire les pailles de joncs qui n'ont pas été récoltées et de favoriser le départ des rejets aux premières pluies ou à l'arrivée des crues. Ces rejets sont, en effet, broutés par les ovins et surtout les bovins qui en sont très friands.

Cette incinération contribue dans une large mesure à l'extension de l'aire d'habitat du peuplement pur de *Juncus* qui peut, grâce à elle, s'installer dans des régions où. normalement, les Salsolacées auraient dû se maintenir. Mais le feu anéantit complètement ces dernières, tandis que les rhizomes des joncs sont épargnés. Dès la venue des premières eaux, ils repartent vigoureusement, étouffant les quelques rares halipèdes qui n'auraient été que partiellement brûlées.

C'est ainsi que des incendies répétés chaque année, allumés par les éleveurs locataires des marais de La Macta, ont facilité grandement l'installation du peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* dans toute la région qui s'étend à l'aval des digues Sbara-Tinn et Bou-Nefer-Sbara.

L'alluvionnement intense et l'incinération ont précipité la déchéance des halipèdes qui n'ont survécu que sur les anciens travaux, autour des quelques buissons de *Tamarix africana*, qui croissent dans la plaine, et dans la partie Nord-Est où se forme la rivière La Macta.

Les berges de cette rivière sont occupées par la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, à très fort degré de couverture (100 %).

Suaeda fruticosa est toujours établie sur des coussinets. Les buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum* sont énormes, protégeant les peuplements de *Sphenopus divaricatus*.

Lygaeum spartum croît à l'intérieur des touffes d'*Inula crithmoïdes* qui se trouvent elles-mêmes à proximité des touffes hémis-

phériques de *Juncus acutus*. *Mesembryanthemum nodiflorum* se développe par plages. Enfin, *Bromus madritensis*, *Medicago littoralis* et *Salicornia fruticosa* sont toujours naines et souvent à vitalité diminuée. (1)

Dans les stations moins humides, l'Association à *Juncus subulatus* et à *Cressa cretica*, à faible degré de couverture, (inférieur à 40 %), est installée.

---

(1) Dans cette région, située à l'extrémité septentrionale de la plaine alluviale de Perrégaux, à proximité immédiate du cordon littoral qui relie les Plateaux de Mostaganem et des Hamyans, la sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* a une richesse en compagnes qui ne se retrouve nulle part ailleurs.

Cet aspect particulièrement rare peut s'expliquer par le milieu spécial dans lequel elle évolue : limons sablo-argileux renfermant au maximum 5 gr de NaCl ‰ reposant sur un substratum d'argile gris-bleu très salé (20 à 30 gr de NaCl ‰), constamment humides (solution du sol titrant 9 à 15 gr de NaCl par litre), mais soumis à des submersions fréquentes et de courte durée par des eaux de crues, peu chargées en chlorures (0 gr, 5 à 2 gr de NaCl par litre) qui laissent déposer des limons fins bien pourvus en éléments de fertilité, surtout en potasse.

Un relevé, effectué en rive droite de la rivière La Macta le 8 juin 1950 au moment ou la végétation atteint son développement optimal, caractérise parfaitement cet aspect de la sous-association :

Surface du relevé : 100 m²
Degré de couverture : 100 %
Hauteur moyenne : 40 cm
Composition floristique :

2 — 2	*Arthrocnemum macrostachyum*, en gros buissons sans coussinet
1 — 1	*Sphenopus divaricatus*
+ — +	*Suaeda fruticosa*, sur coussinet
+ — +	*Spergula salina*
+ — +	*Inula crithmoïdes*
+ — +	*Lepturus incurvatus*, par plages localisées dans les dépressions
+ — +	*Aeluropus littoralis*
+ — +	*Plantago macrorhiza*
+ — +	*Mesembryanthemum nodiflorum*, par plages sur les éminences
+ — +	*Hordeum maritimum*
+ — +	*Frankenia loevis*
+ — +	*Limonium delicatulum*
R	*Atriplex halimus*, en gros buissons
R	*Salsola Kali*
R	*Suaeda maritima*
R	*Medicago littoralis*, forme naine
R	*Daucus maximus*
R	*Bromus madritensis*
R	*Salicornia fruticosa*, très rubéfiée
R	*Mesembryanthemum cristallinum*
R	*Atriplex hostata*
R	*Lygaeum spartum*, dans les touffes d'Inula crithmoïdes
R	*Juncus acutus*, en gros buissons hémisphériques
R	*Echium maritimum*
R	*Euphorbia sp.*
R	*Avena barbata*
R	*Centaurea sphaerocephala*
R	*Plantago coronopus*

Ces groupements végétaux croissent sur un sol caractérisé par le profil suivant :

0 m. à 0 m. 30 : alluvions argilo-limoneuses, brunes, très fines.
NaCl : 7 gr. 02 0/00

0 m. 30 à 1 m. 10 : argile brunâtre, compacte.
NaCl : 12 gr. 48 0/00

1 m. 10 à 1 m. 20 : argile jaune, compacte.
NaCl : 16 gr. 08 0/00.

En amont des anciens endiguements, le peuplement de *Juncus* s'étend un peu vers l'Est, dans la région où aboutit l'oued Habra. Son extension est limitée par la zone d'épandage qui porte la végétation décrite précédemment.

Vers le Sud-Ouest, il s'avance jusqu'aux environs du confluent artificiel (endiguements de 1927) des oueds Sig et Yalou. L'humidité permanente de cette région (altitude inférieure à 5 mètres), entraîne un développement extraordinaire des joncs auxquels se joignent, par taches, les roseaux des marais. Les broussailles de *Tamarix africana* disparaissent totalement de la plaine se réfugiant sur les endiguements. Par contre, les buissons d'*Arthrocnemum macrostachyum*, solidement établis sur de larges coussinets, sont très puissants. Comme l'incinération des joncs est difficile à cause de la fraîcheur constante des terrains, la Salsolacée pousse vigoureusement et réussit à résister aux apports hivernaux des crues. Sa taille s'accroît encore pour rechercher la lumière qui ne l'atteint que péniblement lorsque les joncs sont développés. Il s'ensuit un port érigé des rameaux qui, peut être considéré comme caractéristique de l'*Arthrocnemum macrostachyum* vivant à l'intérieur du peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*.

Vers le Sud, le peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus* n'est plus aussi pur. Le degré de couverture reste supérieure à 90 %, mais de nombreuses espèces peuvent s'ajouter selon l'humidité du sol.

Dans les terrains inaccessibles pendant 7 à 8 mois par an, la composition floristique des différents stades de dégradation du peuplement est la suivante :

1° en sols argilo-limoneux, constamment humides, mais jamais submergés.

2	2	*Juncus maritimus*
2	3	*Juncus subulatus*
+	+	*Ormenis praecox*
+		*Salicornia fruticosa* — rubéfiée

2° en sols argilo-limoneux, submergés plus ou moins longuement chaque hiver.

4	4	*Juncus subulatus*
1	1	*Juncus maritimus*
1	1	*Scirpus maritimus*
+		*Salicornia fruticosa*
+		*Polypogon monspeliensis*

Dans les terrains, facilement accessibles, mais très humides pendant 5 à 6 mois par an, la composition floristique moyenne s'enrichit de plus en plus en espèces halophiles en se dirigeant vers le Sud :

1	2	*Juncus maritimus*
2	2	*Juncus subulatus*
1	2	*Salicornia fruticosa*
+	+	*Ormenis praecox*
+-1	1	*Plantago coronopus*
+		*Ranunculus trilobus*
+		*Suaeda fruticosa*
+		*Arthrocnemum macrostachyum*
+		*Beta macrocarpa*
+		*Thrincia marocana*
+		*Medicago hispida, var. lappacea*

ou, plus au Sud :

+	1	*Juncus maritimus*
1	2	*Juncus subulatus*
1-2	2	*Salicornia fruticosa*
+	+	*Ormenis praecox*
+		*Thrincia marocana*
+	+	*Plantago coronopus*
+		*Geranium dissectum*
+		*Ranunculus trilobus*
+		*Sonchus arvensis*
+		*Lactuca saligna*
+		*Hypochaeris glabra*
+-1	1	*Suaeda fruticosa*

Ces différents stades de dégradation du peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*, occupant une région plus ou moins longuement submergée chaque année, peuvent être considérés comme un faciès à *Juncus* de l'association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*, qui jouerait un rôle de transition entre cette dernière et le peuplement pur.

L'impossibilité d'accéder en toutes saisons sur les terrains où se développe ce faciès n'a pas permis de préciser davantage ses caractéristiques.

Dans les dépressions les plus humides, qui sont rares dans la zone d'amont de la plaine de La Macta, se développent des petits peuplements de *Phragmites communis*, dont les individus peuvent dépasser 3 mètres de hauteur, et de *Scirpus maritimus*, tous deux à fort degré de couverture (100 %).

En bref, le peuplement de *Juncus* de la plaine de La Macta est homogène et en pleine extension. Son aire d'habitat est limitée d'une façon précise par un véritable cordon à Salsolacées, installé sur le flanc des falaises, à l'Ouest et au Nord-Ouest (Plateau des Hamyans) et à l'Est (Pointe de Fornacka). La sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, qui croît sur les berges de la rivière La Macta, au Nord-Est, les apports alluvionnaires des oueds tributaires de la plaine, au Sud, et les montagnettes de la région de Bou Nefer, au Sud-Ouest, lui font une limite incertaine, extrêmement variable.

Dans les stations très humides, Phragmites communis remplace les joncs et se développe vigoureusement, les individus atteignant couramment 3 mètres à 3 m. 50 de hauteur. Il constitue des peuplements, très denses, groupés surtout à l'aval du Sbara dans la zone ou divaguent constamment les eaux de l'Habra et du Tinn. Ces dernières transportent les rhizomes et favorisent la dissemination de l'espèce. Le *Phragmites*, se multiplie en effet, par ses longues tiges souterraines rempantes, qui résistent parfaitement aux périodes d'assèchement même prolongées, se conservant alors dans le sol avec très faible vitalité.

L'homme a d'ailleurs provoqué une certaine extension de cette espèce en créant un quadrilatère de tir, au Nord de la colline du Sbara. Les points de chute des obus provoquent des dépressions de quelques mètres carrés de surface, qui sont toujours humides : Souvent l'eau stagne jusqu'au milieu de l'été, alors que partout

ailleurs le terrain est sec, craquelé avec de larges fentes de retrait. Les joncs disparaissent et ils sont remplacés par *Phragmites communis*, à la périphérie des points d'impact, et *Scirpus maritimus*, au centre.

A l'Est du Sbara, dans la zone ou s'écoulent les eaux du Sig, ces petites phragmitaies sont beaucoup plus rares. Elles ne se rencontrent guère qu'à proximité des actuels endiguements du Sig. La taille des individus est réduite : Elle dépasse rarement 2 mètres.

CONCLUSION

Les observations faites dans la plaine de La Macta permettent de concevoir l'évolution de la végétation de cette région de la manière suivante : Les halipèdes ont certainement eu dans le passé une autre importance que celle actuelle. Les peuplements devaient être plus nombreux et plus denses. Les arrivées d'eau relativement douces ont favorisé l'apparition des joncs qui, peu à peu, ont empiété sur l'aire d'habitat de la végétation halophile. Un alluvionnement intense a précipité la déchéance des associations halophiles favorisant ensuite l'expansion du *Juncetum* qui est beaucoup mieux armé pour lui résister. Ainsi, la plaine de La Macta est passée progressivement de l'état de marais salé à celui de marais saumâtre. Ce dernier est actuellement en régression : Le *Phragmitetum* ; dernier stade de l'évolution vers le marais d'eau douce, a déjà commencé, particulièrement en aval du Sbara.

La plaine de La Macta est relativement peu exploitée. Quelques propriétaires voisins récoltent les joncs pendant l'été, période où les chariots peuvent y accéder. Les musulmans utilisent ces pailles pour la construction et la couverture de leurs gourbis.

Mais ce n'est là qu'une très faible utilisation à laquelle s'ajoute l'élevage extensif pratiqué par les agriculteurs de Mocta-Douz, Ferme-Blanche et Debrousseville.

Chaque année, 10.000 à 15.000 moutons sont engraissés dans la plaine de La Macta. Mais cet élevage est essentiellement saisonnier. Les bêtes, achetées sur les marchés du Sud du département d'Oran (Trézel, Frenda, Géryville, etc.), sont amenées dans la région ou elles pacagent jusqu'en mai ou juin. Elles sont ensuite vendues à la boucherie ou exportées vers la Métropole. Pendant

les années les plus favorables, le troupeau d'ovins peut s'élever à 25.000 et même 30.000 têtes.

3.000 bœufs, en moyenne, sont engraissés chaque année dans la région. Comme pour les moutons, l'élevage n'est pas permanent. Depuis l'extension des territoires occupés par le peuplement de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*, il arrive fréquemment que 8.000 à 15.000 bovins parcourent le marais pendant le printemps.

Des observations, faites sur une décade et vérifiées par la pratique, permettent de conclure que pour entretenir une bête, pendant la saison d'embouche, dans la plaine de La Macta, il faut :

4 à 6 hectares, par bovin
1 à 2 hectares, par ovin.

L'extension des peuplements de joncs, qui sont broutés quand ils sont jeunes, favorise le développement de cet élevage extensif qui est surtout fonction des facilités d'accès aux pâturages et des cours pratiqués.

***

SCHEMA DE LA VEGETATION
DES « MARAIS » DE LA MACTA
(influence de l'eau)

Terrains alluvionnaires — Submersion prolongée
(6 à 8 mois par an)

Peuplement pur de *Juncus maritimus* et *Juncus subulatus*

(eau douce peu abondante submersions fréquentes mais peu prolongées)

Association à *Festuca arundinacea*

(eau douce abondante, submersions prolongées sous-sol imperméable)

Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*

(eau saumâtre submersion constante)

Association à Scirpus *maritimus*

eau douce très abondante submersion constante

Peuplement pur de *Phragmites communis*

LES STEPPES SALEES

Les steppes salées sont de vastes étendues, sans relief remarquable, que les hautes eaux des oueds ne submergent qu'extrêmement rarement et, toujours, pendant de très courtes périodes.

Leur existence est ancienne. Il est probable qu'elles étaient telles qu'on les observe actuellement au moment de l'ouverture de la région à la colonisation.

Mathey (45) en a donné la description suivante :

« Dans les vallées du Sig et de l'Habra, les tapis lâches ou serrés de *Salsola vermiculata* ou *Kali*, de *Suaeda fruticosa* ou *maritima*, d'*Atriplex halimus*, donnent l'illusion de forêts lilliputiennes et contribuent au dessalement des terres. C'est dans les touffes surélevées de Suaeda sur les monticules érigés en forme de taupinières, auxquels elles ont donné naissance, que le botaniste surprendra les premiers indices d'une flore nouvelle caractérisée par *Aeluropus littoralis* et *Atropis distans*. La présence des végétaux halophiles suffit à déceler dans le sol la présence de sel. On sait que le sel n'est pas un aliment indispensable aux plantes et il agit surtout par voie répulsive. Alors que le sol ne contient pas de traces apparentes de sel, on constate que la plupart des espèces végétales en renferment cependant, des quantités notables dans leurs cendres. Cette base, la soude, est localisée surtout dans les parties souterraines et dans les axes. La vitesse d'absorption de la soude est si grande chez certains végétaux qu'elle encombre les tissus, ferme la porte aux substances indispensables au développement de l'organisme et entraîne une sorte d'empoisonnement des plantes non adaptées aux milieux salés ».

Et, pour cet auteur, « ...le rôle des végétaux halophiles est d'abord d'occuper les terrains et ensuite de préparer la venue d'espèces moins sensibles. »

La végétation des steppes salées de la plaine de Perrégaux est constituée par l'association à Suaeda fruticosa et Sphenopus divaricatus et, particulièrement par la sous-association à Suaeda fruticosa, qui se présente sous des faciès très variés. En effet, de par son amplitude extrême, *Suaeda fruticosa* ne permet pas à elle seule de caractériser la sous-association. Il est absolument nécessaire d'indiquer les espèces qui précisent, au printemps, les conditions imposées par le milieu.

On ne rencontre que rarement et en peuplements, parfaitement localisés, les espèces suivantes :

Tamarix africana, végétal caractéristique des alluvions récentes

Arthrocnemum macrostachyum, spécial aux zones de colmatage

Juncus maritimus et Juncus acutus, spécifiques des marais saumâtres.

Dans l'ensemble des steppes salées de la plaine de Perrégaux, *les thérophytes sont nombreux et variés*. Au printemps, particulièrement, la végétation intercalaire prend une importance considérable parvenant à masquer partiellement les Salsolacées.

Cette végétation vernale est l'élément essentiel de la flore que portent les steppes salées où ne subsistent, pendant la saison sèche que les Salsolacées vivaces des genres *Suaeda* et *Atriplex*. Ces dernières, grâce à leur système radiculaire profond, indiquent la présence de fortes teneurs en sel dans le sous-sol (2 à 8 gr. de NaCl par kg de terre sèche), mais ne renseignent que très imparfaitement sur la salure de la couche superficielle.

La flore annuelle, au contraire, est uniquement fonction de la salure de l'horizon supérieur du sol. Les trois plantes, les plus constantes et les plus caractéristiques, qui peuvent servir à identifier les peuplements printaniers de ces terrains, même lorsque ceux-ci sont périodiquement travaillés par les hommes, sont :

Hordeum maritimum
Beta macrocarpa
Calendula algeriensis

Elles se développent dans des terres assez chargées en chlorures (jusqu'à 6 gr de NaCl par kg de terre sèche), à la dose limite des cultures les plus désistantes : cotonnier, orge, artichaut, melon, oignon, chou, etc.

La végétation vernale permet de distinguer différents types de terrains dans les steppes salées de la plaine de Perrégaux. Ce sont :

1° Les terrains assez perméables, titrant de 1 gr. 50 à 3 gr. de NaCl o/oo.

Outre les halophytes vivaces, on trouve :

Anacyclus clavatus
Beta macrocarpa
Cordylocarpus muricatus
Scorpiurus sulcata

Lorsque l'humidité s'accroît, il s'ajoute à cette flore :

Centaurea diluta ssp. algeriensis

L'humidité augmentant encore sans que la constitution physique du sol soit modifiée, la végétation vernale est alors constituée par :

Bela macrocarpa
Ormenis praecox
Hordeum maritimum
Scorpiurus sulcata
Cordylocarpus muricatus
Calendula algeriensis
Centaurea diluta ssp. algeriensis

Si la salure décroît et varie de 1 à 2 gr. o/oo de NaCl, les Légumineuses spontanées apparaissent et deviennent tout de suite très nombreuses, occupant intégralement les intervalles qui séparent les buissons de Salsolacées les uns des autres. Elles constituent *les prairies ou pelouses à Papilionacées.*

Les espèces les plus courantes sont :

Scorpiurus sulcata
Medicaga truncatula
Medicago hispida, var. *lappacea*
Medicago ciliaris
Medicago minima
Melilotus messanensis
Melilotus indica.

Scorpiurus sulcata vit souvent associé avec *Cordylocarpus muricatus.* Elle pourrait donner un fourrage convenable. Mais le fauchage mécanique en serait impossible en raison :

1° de la présence des buissons de Salsolacées ;

2° du port couché de *Scorpiurus sulcata ;*

3° de la présence de la Crucifère, qui croît toujours en petits peuplements très denses.

Les luzernes sont broutées et elles sont fort appréciées par les animaux, particulièrement par les ovins. Le fourrage susceptible d'être récolté est sans intérêt, en raison de la présence presque permanente de *Medicago hispida var. lappacea,* qui mûrit rapidement ses gousses à fortes répines indurées.

Ces luzernes sont néanmoins d'excellents réactifs à l'égard de l'humité des sols de la steppe salée.

Medicago truncatula croît dans les stations les plus sèches. *Plantago albicans* peut alors être associé avec elle. Mais la luzerne le domine de beaucoup.

Lorsqu'il règne une certaine fraîcheur, *Medicago hispida var. lappacea et Medicago ciliaris* indiquent la fin de la série à xérophilie décroissante, se rattachant manifestement aux pelouses semi-mésophiles. Ces luzernes apprécient une humidité permanente. Leurs peuplements sont très importants pendant les années pluvieuses. Normalement, ils occupent des surfaces considérables.

Medicago minima se rencontre dans l'un ou dans l'autre des groupements, probablement en raison d'exigences écologiques moins prononcées. Cette luzerne se trouve à la limites des stations occupées par *Medicago truncatula* où elle remplace *Plantago albicans*. Elle s'avance davantage dans les stations occupées par *Medicago hispida* et à *Medicago ciliaris*, marquant une nette préférence pour les zones fraîches.

Enfin, dans les pelouses à Papilionacées peuvent croître quelques trèfles :

Trifolium tomentosum
Trifolium resupinatum
Trifolium maritimum
Trifolium fragiferum.

Trifolium fragiferum, espèce permanente, est peu fréquent. Il est presque toujours associé à *Lotus corniculatus*, caractérisant les premières pelouses semi-mésophiles qui s'étendent entre les buissons de Salsolacées.

Ces prairies à Papilionacées, intéressantes pour les éleveurs avaient attiré l'attention de Manquene (42), qui écrivait à leur sujets :

« luzerne et melilot ne se montrent pas partout. Leur présence est liée aux conditions du terrain dont ils sont le reflet. Dans la fraction des terres alluvionnaires où le sel existe en proportions appréciables, ces Légumineuses disparaissent. Dès que le toxique diminue, elles apparaissent et traduisent ainsi la situation du milieu sous le rapport des chlorures.

De ces observations, il résulte que le dessalement a pour premier effet, de modifier la flore naturelle de la steppe et d'améliorer la quantité des fourrages récoltés dans les basses plaines du département. Or, l'évacuation de la matière saline ne peut être obtenue sans le concours du drainage. Dès que fonctionne le moindre fossé établi à cet effet, on constate, dans la zone soumise à son action, les modifications indiquées. Au milieu des salicornes caractérisant les terrains salés, on remarque quelques espèces utiles qui, progressivement, s'étendent pour occuper une place plus ou moins importante sur ce sol en voie d'amélioration. Et c'est ce qui fait dire que l'apparition de plantes comme les luzernes et le mélilot, traduit, dans les terres jadis stériles, le retour à la fertilité ».

Sans être aussi affirmatif que cet auteur, on peut dire que le développement d'une prairie à Papilionacées dans la steppe salée de la plaine de Perrégaux indique une amélioration temporaire de la fertilité de l'horizon supérieur du sol.

Ce type de pelouse à Papilionacées n'est d'ailleurs pas spécial à la région étudiée. On le retrouve en Camargue et sous différents climats de Hongrie.

Molinier et Tallon (48) écrivent à leur sujet :

« Les sols salés couvrent en Hongrie plus de 350.000 hectares. On trouve des associations fortement halophiles dans les sols très salés et dans ceux qui le sont moins ou qui sont lessivés en surface une pelouse à Papilionacées, très semblable à celle de Camargue. On y voit, en tous cas, prospérant seulement en périodes humides : *Trifolium repens*, *Trifolium rupestre*, *Trifolium micranthum*, *Trifolium fragiferum*, *Trifolium subterraneum*, une demi-douzaine de petits trèfles, *Medicago lupulina*, *Medicago falcata*, *Medicago rigidula*, *Melilotus altissimus* et divers lotiers plus ou moins petits ».

Les prairies à Papilionacées étendent considérablement leur aire d'habitat pendant les années à forte pluviométrie. Les végétaux, qui les constitent, peuvent alors atteindre des tailles permettant le fauchage, malheureusement impossible à réaliser à cause de la présence des buissons de Salsolacées. Ces pelouses traduisent un dessalement superficiel du sol. Mais ce dernier est toujours instable. Important pendant les années où les précipitations sont abondantes et régulièrement réparties, il est presque nul pendant celles qui sont sèches. Dans ce cas, la prairie s'appauvrit, reste naine et

peut même disparaître presque totalement (1944-45). Ces pelouses n'indiquent donc pas un dessalement généralisé du sol, mais simplement l'existence d'une mince couche superficielle, meuble, riche en matières organiques et bien pourvue en éléments de fertilité, relativement perméable, se lessivant facilement sous l'action des eaux de pluies ou d'arrosages, mais constamment menacée par les remontées salines depuis la profondeur.

Elles constituent cependant, un parcours de choix pour les troupeaux d'ovins et de bovins. Leur présence augmente considérablement la valeur des terrains qui les portent.

2° Les terrains imperméables, humides au printemps seulement.

La végétation y est caractérisée par :

Hordeum maritimum
Beta macrocarpa
Plantago coronopus
Plantago lagopus
Bubonium aquaticum
Ormenis praecox
Leontodon hispidulus ssp. Mulleri.

Dans les petites dépressions, à peu près totalement colmatées où la salure s'accentue en surface, on trouve :

Hordeum maritimum
Plantago coronopus
Spergula salina.

Si la teneur en chlorures augmente au point de provoquer l'apparition d'efflorescences salines dans les intervalles, restés nus, qui s'étendent entre les buissons de *Suaeda*, cette végétation, dont le degré de couverture devient extrêmement faible, s'enrichit de deux espèces :

Frankenia loevis
Mesembryanthemum nodiflorum.

L'Aizoacée est surtout spécifique de la steppe salée située à l'Est du village de Debrousseville et celle qui entoure les ruines de l'ancien centre de Bou-Henni.

L'augmentation de la teneur en argile des terrains de ces dépressions se traduit par l'apparition des espèces suivantes :

Plantago coronopus
Spergula salina
Spergula diandra
Coronopus procumbens.

Cette dernière plante est relativement rare.

Lorsque la teneur en chlorures s'accroît, cette végétation évolue de la manière suivante :

Les dépressions, si faibles soient-elles, sont occupées par *Plantago coronopus* qui, sous une forme naine, constitue un peuplement à fort degré de couverture (en moyenne : 80 %). Les bords de la dépression sont stériles ou, tout au plus, quelques rares individus de l'espèce *Sphenopus divaricatus* arrivent-ils à y végéter misérablement. Le reste du terrain et les reliefs sont occupés par des buissons de souches, nettement séparés les uns des autres.

Autour et à l'intérieur de chacune des touffes de Salsolacées se forme un groupement végétal composé de :

Hordeum maritimum ou Sphenopus divaricatus en petit nombre à l'intérieur du buisson ;

Frankenia loevis autour du buisson en peuplement compact ;

Spergula salina ou *Spergula diandra* autour de l'anneau formé par la Frankeniacée, mais en peuplement très ouvert.

Lorsque l'humidité décroît, *Atriplex halimus* apparaît. Mais il est toujours très dégradé, car ces terrains sont parcourus par des troupeaux qui, pendant tout l'été, n'ont guère que ses jeunes pousses à brouter, toute la végétation vernale ayant disparu. D'ailleurs, *Atriplex halimus* végète péniblement, souffrant de la teneur élevée du sol en chlorures.

Si l'humidité augmente, *Salicornia fruticosa* vient peupler la périphérie des dépressions à *Plantago coronopus*. Les salicornes constituent des petits tapis assez laches pour que puissent s'installer quelques Graminées jouissant d'une certaine halophilie :

Polypogon monspeliensis
Hordeum maritimum
Sphenopus divaricatus.

Salicornia fruticosa ne s'installe jamais dans la zone à *Suaeda* qui voit ses espaces stériles se couvrir de *Suaeda maritima*. Cette soude pousse vigoureusement, empiétant sur l'aire d'habitat des spergulaires qui se resserrent avec la Frankeniacée autour des buissons de *Suaeda fruticosa* ou de *Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*.

L'apparition d'une mince couche d'alluvions sur ces terrains imperméables apporte des modifications à la végétation spécialisée et favorise la multiplication des thérophytes.

Les individus du genre *Atriplex* restent ce qu'ils étaient. Exceptionnellement, *Atriplex hastata* peut s'installer. Mais c'est un cas peu fréquent et cette expansion n'est jamais durable. En moins de deux ans, si aucun nouvel atterrissement ne se produit, *Atriplex hastata* rétrograde, puis disparaît.

Suaeda maritima se multiplie et arrive à occuper tout le terrain normalement dépourvu de Salsolacée.

Salicornia fruticosa progresse aussi quelque peu. Mais alors que la soude régresse rapidement si les apports d'alluvions ne se renouvellent pas, la salicorne se maintient plus longtemps pour ne revenir que plusieurs années après à ce qu'elle était avant le dépôt.

Les thérophytes, surtout des Graminées, ne sont abondantes que pendant la campagne qui suit l'atterrissement. Ensuite, elles disparaissent peu à peu.

Cette transformation temporaire de la végétation est due surtout à l'humidité apportée par les alluvions. *Salicornia fruticosa* et *Suaeda maritima* pululent tant que la fraîcheur persiste. La soude, moins xérophile, disparaît d'abord. La salicorne résiste plus longtemps. Les espèces vernales qui n'ont pas un enracinement suffisant succombent rapidement.

⁂

INFLUENCE DE L'AGRICULTURE SUR LES STEPPES SALEES

Depuis le début de la mise en valeur de la plaine de Perrégaux, les agriculteurs ont tenté avec plus ou moins de succès de tirer partie de ces steppes salées.

Manquene (43) signale, en parlant de la situation agricole du centre de Rivoli en 1852-53, que..., « les habitants exploitent les ressources fourragères de la plaine de l'Habra ». Il ajoute qu'il en est de même pour ceux d'Aïn Nouissy (actuellement, Noisy-les-Bains).

Cette production fourragère des steppes salées de la plaine de Perrégaux est essentiellement fonction de la pluviométrie. En années humides, elle est importante. Mais il n'est jamais possible de constituer des prairies de fauche.

Les exploitants n'ont pas été sans remarquer que l'extension et la densité de ces prairies étaient essentiellement liées aux précipitations, particulièrement à leur répartition. Pour reproduire tous les ans des conditions favorables à la croissance de cet excellent fourrage, ils organisent des réseaux de canaux d'irrigation en terre où sont envoyées les eaux excédentaires hivernales et celles provenant des décharges des périmètres irrigables. Les arrosages sont donnés au printemps : L'eau s'écoule naturellement dans le dispositif installé, personne ne la conduisant. Il s'ensuit de nombreuses irrégularités, certaines stations étant longuement submergées et d'autre ne recevant aucune eau. Un peu de soin apporté à ces travaux permettrait d'améliorer le rendement quantitatif de ces pâturages naturels.

A. — Les prairies a graminées.

A côté des *Prairies à Papilionacées*, non fauchables, dont la constitution a été étudiée précédemment, les agriculteurs sont arrivés par des arrosages, nombreux et relativement copieux, à faire disparaître totalement les formations halophiles de certaines stations à sous-sol perméable et à créer des *Prairies à Graminées*.

Comme en Hongrie où Molinier et Tallon (49) signalent que « ...dans les terrains très salés, à *Suaeda*, une graminée — *Atropis*

limoga —, non présente en Camargue, donne un foin de bonne qualité supportant des labourages et des semailles (Vizugyle trizimenyek, Revue Hydraulique, 1936, 4, Budapest). Les gelées étant à craindre, on récolte les graines pour effectuer des ensemencements au printemps. Mais le climat de Hongrie est différent de celui de Camargue et il est certain que dans cette région les remontées de sel de la profondeur sont beaucoup plus à craindre », les agriculteurs de la basse plaine de Perrégaux ont réussi à faire des prairies de fauche avec *Festuca arundinacea*. Cette Graminée ne se sème pas. Elle se reproduit naturellement et on s'est contenté de favoriser l'extension des peuplements existants en arronessant. Un dessalement superficiel a été observé et l'excès d'eau a amené la disparition des individus du genre *Suaeda*. Dans certaines fermes, les terrains ont été labourés et nivelés. Des canaux d'irrigation permettant l'arrosage de grandes planches (15 à 20 mètres de largeur sur 75 à 100 mètres de longueur) ont été tracés. Le fauchage mécanique devient alors possible et l'eau circule librement dans le système établi. Dans d'autres exploitations, l'eau est lachée sans aucune préparation préalable du terrain. Dans ce cas, le pâturage créé est irrégulier et il n'est jamais fauchable : Il sert uniquement de prairie destinée surtout aux bovins. Cette deuxième méthode de travail est une solution paresseuse, bien moins intéressante que la précédente : Elle entraîne toujours un gaspillage d'eau et de fourrage.

Ces prairies à Graminées, arrosées surtout à partir de Mars, consomment environ 4.000 m³ d'eau par hectare et par an. Dans la plaine de Perrégaux, elles s'étendent sur plus de 1.000 hectares, tous situés à la limite de la région irrigable de l'Habra, dans les terres dites « de deuxième zone ».

1°*Prairies à Graminées régulièrement entretenues.* La prairie de la ferme Saint-Antoine, au Sud de la montagnette du Marabout de Sidi Abdelkader er Rahim a été créée en 1945, dans d'excellentes conditions, après arrachage des buissons de Salsolacées et nivellement sommaire du terrain. L'exploitation a été conduite rationnellement et la production s'élève en moyenne à 20 quintaux de fourrage sec à l'hectare.

Le tableau de relevés, effectués pendant trois années consécutives dans la même station (prairie de la ferme Saint-Antoine) traduit l'évolution de la prairie à Graminées lorsqu'elle est convenablement entretenue :

Espèces de l'Association à *Scirpus maritimus*	1949		1950		1951	
Scirpus maritimus (1)	+	1	1	2	+	+
Heleocharis palustris (1)	+		+			
Espèces de l'Association à *Juncus subulatus* et *Cressa cretica*						
Juncus subulatus (2)	+		1	+	+	+
Lactuca saligna	+		+			
Polypogon monspeliensis	+		+	+	+	+
Hordeum maritimum			+	+	2	2
Espèces de l'Association à *Festuca arundinacea*						
Juncus maritimus (3)	+		1	1	1	2
Festuca arundinacea (3)	4	4	3	3	1	2
Trifolium resupinatum (3)	+		+	+	2	2
Trifolium maritimum (3)			+	+	1	1
Melilotus compacta (3)	+		+	+	1	1
Carex divisa	+	+	+	+		
Alisma plantago aquatica	+	+				
Centaurium spicatum	+		+			
Sanchus arvensis	+		+			
Melilotus messanensis	+		+		+	+
Medicago hispida	+		+	+	+	+
Medicago ciliaris			+	+	+	+
Ranunculus trilobus			+	+	+	+
Bromus mollis			R		R	
Plantago coronopus	R		+	+	1	1
Phalaris paradoxa			R		R	

Observations :

(1) Caractéristiques de l'Association à *Scirpus maritimus.*

(2) Caractéristiques de l'Association à *Juncus subulatus* et à *Cressa cretica.*

(3) Caractéristiques de l'Association à *Festuca arundinacea.*

Thrincia marocana	R	R
Geranium dissectum		R
Sonchus asper		R
Mentha pulegium	R	R
Agropyrum repens		R
Scorpiurus sulcata	+	R
Centaurium pulchellum	R	R

La prairie à Graminées est donc constituée par un mélange de trois associations :

Association à *Scirpus maritimus*
— à *Juncus subulatus* et à *Cressa cretica*
— à *Festuca arundinacea.*

Au fur et à mesure de la pratique d'une exploitation rationnelle, ce mélange tend à disparaître, pour faire place à l'Association à *Festuca arundinacea* seule.

Dans les stations les plus humides (mauvais nivellement) *Juncus maritimus* devient prépondérant, mais le nombre des espèces demeure toujours élevé. Ce stade de l'évolution doit être considéré comme une régression tendant vers l'installation du marécage à *Juncus maritimus :*

+	+	*Scirpus lacustris*
2	3	*Juncus maritimus*
1	1	*Melilotus messanensis*
1	2	*Scirpus maritimus*
R		*Scorpiurus sulcata*
R		*Ormenis praecox*
+	1	*Polypogon monspeliensis*
+	1	*Trifolium resupinatum*
+		*Trifolium maritimum*
+	1	*Ranunculus trilobus*
+		*Melilotus compacta*
+		*Plantago coronopus*
R		*Sonchus asper*
R		*Mentha pulegium*
+	1	*Festuca arundinacea*

+	1	*Lythrum graefferi*
+	+	*Lolium multiflorum*
+	+	*Cynodon dactylon*
R		*Juncus buffonius, var. insulanus*
1	2	*Hordeum maritimum*
R		*Bromus mollis*
R		*Anagallis arvensis, var. coerulea.*

Le degré de couverture est toujours très élevé et voisin de 100 %.

2° *Prairies à Graminées mal entretenues.*

Au Nord de Debrousseville, une prairie de 15 hectares environ, ne reçoit aucun soin : L'irrigation se fait sans aucun contrôle et le fauchage n'en est jamais effectué. Seuls, d'importants troupeaux de bœufs la parcourent pendant toute l'année. La composition floristique est constante et les espèces sont peu nombreuses.

	1949		1950	
Festuca arundinacea	3	4	3	4
Scirpus maritimus	1	2	1	2
Polypogon monspeliensis	+	+	+	+
Juncus maritimus	+	1	+	1
Carex divisa	+	+	+	+
Alisma plantago aquatica	+			
Heleocharis lacustris	+	+	+	+
Sonchus arvensis	+		+	
Scolymus maculatus	+		+	
Phragmites communis	+	2	1	2
Inula viscosa	+		+	
Centaurium pulchellum	+		+	
Lactuca saligna	+		+	

Le degré de couverture de l'association reste supérieur à 95 %.

Dans les deux cas, le dessalement de l'horizon superficiel est appréciable : La teneur en chlorures s'abaisse aux environs de 1 gr. 0/00 de NaCl, tandis que dans les steppes avoisinantes, qui ne sont pas irriguées en vue du développement de la prairie à festuques, elle dépasse 3 gr. 50 0/00, en moyenne.

B. — La mise en culture.

La mise en culture (P. Simonneau - 54) des steppes salées est l'opération qui entraîne les modifications les plus profondes de la végétation naturelle, dont la composition peut, dans certains cas, changer complètement :

I. — Mise en valeur sans drainage préalable

La steppe salée est défrichée par trois labours croisés, donnés de février à avril. Ces façons détruisent totalement la végétation halophile, dont les souches des espèces les plus puissantes sont incinérées sur place ou récupérées par les musulmans qui les utilisent comme bois de chauffage. Les terrains, ainsi nettoyés, sont ensuite livrés aux cultures suivantes :

1° *la céréaliculture* : l'avoine et surtout l'orge, graminées très rustiques, sont les plus cultivées. Seule la résistance au salant limite l'extension des emblavures.

2° *les cultures maraîchères* : L'artichaut connait un très grand succès et ses cultures s'étendent sur tous les terrains dont la teneur en chlorures est inférieure à 3 gr. de NaCl, par kg de terre sèche.

3° *les cultures industrielles* : Le cotonnier fait preuve d'une résistance extraordinaire ; mais l'extension des cotonneraies est fonction des cours pratiqués, car le végétal se trouve à la limite septentrionale de son aire d'habitat.

1° La céréaliculture

L'orge et, plus rarement, l'avoine, cultivées en assolement intermittent, sont semées en novembre sur des terres très propres qui ont été travaillées en octobre, pour détruire la végétation spontanée susceptible de s'être installée sur le préparé réaisé par les labours de printemps.

L'orge s'adapte mieux aux conditions de milieu des steppes salées de la plaine de Perrégaux. Elle occupe les 9/10e des emblavures qui couvrent annuellement de 5.500 à 7.000 ha (1).

Les cultures reçoivent deux à trois irrigations, effectuées en Janvier-Février et au début d'Avril. Elles utilisent de 1.900 à

(1) Voir en annexe n° 4 : Les emblavures dans les steppes salées de la plaine de Perrégaux de 1942 à 1950.

3.000 m³ d'eau par hectare. Le plus souvent, elles sont faites avec les eaux excédentaires des oueds qui, à cette époque, sont en crue. La récolte a lieu en Juin. Les rendements varient de 8 à 20 qx à l'hectare.

Après la moisson, les chaumes sont abandonnés ou pacagés par des troupeaux de porcs ou de moutons.

Le terrain reste ensuite au repos pendant 2 ou 5 ans, selon sa richesse en sel.

Dans cette méthode de mise en valeur de la steppe salée, *la période de jachère est toujours longue* pour permettre le dessalement naturel de la couche superficielle du sol, dans laquelle les arrosages, réclamés par la culture, ont provoqué, en gonflant temporairement la nappe phréatique saumâtre, un enrichissement en chlorures.

Deux profils, voisins d'une centaine de mètres, relevés dans la steppe salée de la région de Mocta-Douz, l'un dans une parcelle inculte depuis plusieurs années, l'autre dans une ayant porté récemment une culture d'orge, montrent la faiblesse de l'amplitude du dessalement après une culture d'orge et la nécessité d'un repos prolongé :

Premier profil : steppe salée inculte depuis au moins 5 ans.

0 m à 0 m 20. — Argile grise brune à structure polyédrique. NaCl : 6 g. 40 p. mille.

0 m 20 à 0 m 60. — Argile gris brunâtre, très compacte, à structure prismatique et à gros nodules gypso-salins. NaCl : 7 g. 90 p. mille.

0 m 60 à 1 m 20. — Argile grise, limoneuse, avec passages sablonneux. NaCl : 10 g. 78 p. mille.

Eau : remontant à 0 m 60 de la surface du sol. NaCl : 22 g. 92 par litre.

Deuxième profil : chaume d'orge.

0 m à 0 m 20. — Argile grise à structure polyédrique. NaCl : 1 g. 83 p. mille.

0 m 20 à 1 m 20. — Argile brunâtre à nodules gypso-salins et à passages sablonneux de plus en plus importants vers le bas. NaCl : 6 g. 17 p. mille.

Eau : remontant à 0 m 55 de la surface du sol. NaCl : 29 g. 10 par litre.

Ces deux profils sont remarquablement semblables malgré la différence de salure enregistrée dans l'horizon superficiel. Ils expriment l'homogénéité des caractéristiques des sols et de la nappe phréatique de la région.

Le deuxième profil montre l'amplitude du dessalement après un an de culture et au moment où des symptômes d'une nouvelle invasion de sel apparaissent (nappe phréatique à salure très élevée, réapparition de nombreux individus du genre *Suaeda* dans le chaume, etc.). La tranche améliorée par le travail du sol, sans aucun drainage, selon la technique la plus simple, n'a pas excédé 20 cm d'épaisseur. L'instabilité de cette amélioration est, de plus flagrants. La réalisation d'une autre culture, exigeant des irrigations, ne manquerait pas d'aggraver la situation en déterminant un exhaussement dangereux de la nappe phréatique.

La pratique de la céréaliculture en assolement intermittent amène des modifications profondes et parfois définitives dans la végétation de la steppe salée.

Les labours préparatoires, exécutés soigneusement de Février à Avril, ont pour but la destruction totale de la flore halophile. Cette dernière repart vigoureusement au cours de l'évolution de la céréale et son développement se poursuit après la moisson, qui l'épargne partiellement, si celle-ci est faite mécaniquement, et la laisse intacte, si le travail est effectué à la faucille par les musulmans. Ceux-ci ont, en effet, l'habitude de ne couper que la graminée pour constituer des gerbes exemptes de toutes mauvaises herbes. La végétation spontanée, libérée de la plante cultivée qui la domine, peut alors se développer sans aucune contrainte :

a) *Evolution de la végétation halophile sur chaumes non pacagés.*

Ne se trouvant soumise à aucune dépaissance, la flore naturelle peut évoluer sans aucune gêne.

Des relevés, effectués quatre mois après la moisson, donnent la composition floristique suivante, qui se retrouve sur tous les types de terrains :

1	1	*Ammi visnaga*
+	+	*Daucus carota* ssp. *maximus*
1	2	*Hordeum maritimum*

+	+	*Scolymus maculatus*
+	+	*Suaeda fruticosa*
+		*Suaeda maritima*
+		*Atriplex hastata*
+		*Atriplex halimus*
+		*Pulicaria sicula.*

Le degré de couverture est toujours inférieur à 25 %.

A la fin de la première année de repos, le chaume n'étant toujours pas pacagé, le degré de couverture s'élève au minimum à 50 %. Cependant, si la pluviométrie hivernale et printanière est régulièrement répartie, il peut atteindre de 70 à 90 %.

Le nombre des espèces s'accroît considérablement et la végétation reflète exactement la nature du terrain. Cette dernière est alors caractérisée :

1° *Par une dominance de Centaurea diluta,* ssp. *algeriensis* dans les sols argileux et secs. La composition floristique est la suivante :

3	3	*Centaurea diluta,* ssp. *algeriensis*
+	+	*Scolymus maculatus*
+ - 1	+	*Ammi visnaga*
+		*Ammi majus*
+	+	*Phalaris minor*
+	1	*Atriplex hastata*
+	+	*Suaeda fruticosa*
+		*Polypogon monspeliensis*
+		*Cichorium Intybus*
+		*Helminthia echioïdes*
+		*Ormenis praecox*
+		*Cynodon dactylon*
+		*Hordeum marilimum*
+		*Scorpiurus sulcata*
+		*Capnophyllum peregrinum.*

Le degré de couverture se maintient autour de 50 %.

2° *Par une dominance de Scolymus maculatus,* dans les sols argilo-calcaire, assez frais.

Le degré de couverture s'élève aux environs de 65 %. Le nombre des espèces s'accroît et la composition floristique devient :

3	3-4	*Scolymus maculatus*
+-1	1	*Ammi visnaga*
1	1	*Capnophyllum peregrinum*
+	+	*Phalaris minor*
+	+	*Phalaris paradoxa*
+	+	*Daucus carota* ssp. *maximus*
+	1	*Atriplex hastata*
+		*Atriplex halimus*
+	+	*Suaeda fruticosa*
+		*Convolvulus tricolor*
+		*Scorpiurus sulcata*
+-1	1	*Cynodon dactylon*
1	1	*Filago spathulata*
+		*Carlina lanata*
+		*Pulicaria sicula*
+	1	*Hordeum maritimum*
+-1	1	*Calendula algeriensis*
+	+	*Ormenis praecox*
+		*Medicago hispida*, var. *lappacea*
+		*Melilotus sulcata*
+		*Beta macrocarpa.*

3° *Par une dominance d'Ammi visnaga,* dans les sols argileux, argilo-limoneux, humides.

Le degré de couverture s'accroît encore pour atteindre de 70 à 85 %. Le nombre des espèces demeure relativement constant.

La composition floristique est la suivante :

3-4	4	*Ammi visnaga*
1	1	*Scolymus maculatus*
1	1	*Polycarpon tetraphyllum*
+		*Phalaris minor*
+		*Phalaris paradoxa*
+		*Carlina lanata*
+		*Lolium rigidum*
1	1	*Hordeum maritimum*
+	+	*Polypogon monspeliensis*

+ 1	1	*Cynodon dactylon*
+		*Anthoxanthum odoratum*
1	1	*Atriplex hastata*
+	+	*Atriplex halimus*
+ - 1	1	*Suaeda fruticosa*
+		*Capnophyllum peregrinum*
1	1	*Beta macrocarpa*
+		*Daucus carota* ssp. *maximus*
+	+	*Ormenis praecox*
+		*Calendula algeriensis*
+		*Melilotus sulcata*
+		*Medicago hispida*, var. *lappacea.*

La salure du sol augmente quelque peu et les espèces halophiles sont plus vigoureuses.

4° *Par une dominance d'Ormenis praecox*, dans les sols argileux, salés et très humides.

Le nombre des espèces varie peu. Mais la spécialisation s'accentue. Le degré de couverture demeure élevé : 80 % au minimum.

La composition floristique est la suivante :

3-4	4	*Ormenis praecox*
+	+	*Scolymus maculatus*
1	1	*Plantago coronopus*
+	+	*Medicago hispida*, var. *lappacea*
+ - 1	1	*Cynodon dactylon*
1-2	2	*Hordeum maritimum*
1	1	*Cichorium Intybus*
+		*Ammi visnaga*
+		*Torilis nodosa*
+		*Rumex pulcher*
1	1	*Suaeda fruticosa*
+		*Atriplex halimus*
+		*Atriplex hastata*
1	1	*Beta macrocarpa*
+	+	*Polypogon monspeliensis*
+		*Calendula algeriensis*
+		*Melilotus messanensis*
+		*Medicago ciliaris.*

L'accroissement de la richesse en sel du terrain s'accentue.

5° *Par une dominance de Calendula algeriensis,* dans les sols nettement argilo-calcaires, chlorurés et peu humides au printemps.

Le nombre des espèces et le degré de couverture ne varient pas. La composition floristique moyenne, très voisine de la précédente, devient :

3-4	4	*Calendula algeriensis*
+	+	*Ormenis praecox*
+-1	1	*Plantago coronopus*
+	+	*Medicago hispida,* var. *lappacea*
+		*Cynodon dactylon*
1	1	*Hordeum maritimum*
+		*Cichorium Intybus*
+		*Ammi visnaga*
1	+	*Capnophyllum peregrinum*
1-2	2	*Suaeda fruticosa*
+		*Atriplex halimus*
1-2	2	*Beta macrocarpa*
+		*Scolymus maculatus*
+		*Centaurea diluta,* ssp. *algeriensis*
+		*Phalaris minor*
+		*Melilotus sulcatus.*

Ce sont des parcours médiocres, qui sont, malgré tout, fréquentés au moindre relâchement de la surveillance.

Cette végétation constitue des faciès d'une association messicole voisine de l'association à Ridolfia segetum et Capnophyllum peregrinum, reconnue par M. Guinochet dans des conditions analogues en Tunisie (1948).

Par la suite, les espèces halophiles reprennent leur importance. Mais la végétation intercalaire est relativement riche et surtout plus variée qu'avant la mise en culture. Les Légumineuses apparaissent les dernières et n'arrivent jamais à constituer des peuplements semblables à ceux des Graminées ou même des Composées.

L'évolution va se poursuivre à l'avantage des asociations halophiles dont la dominance ira en s'accentuant, si le terrain n'est plus livré à la culture. Les espèces banales verront leur aire d'habitat décroître au fur et à mesure du développement des espèces spécialisées.

b) *Evolution de la végétation halophile sur chaumes pâturés.*

Si le chaume a été pacagé pendant l'été qui suit la moisson et surtout si ce sont des moutons qui le parcourent, la réoccupation du terrain par les espèces halophiles est beaucoup plus rapide, ces dernières étant peu appréciées par les animaux.

Des relevés, effectués en Octobre, après quatre mois de pacage, ont donné la composition floristique suivante :

1	2	*Suaeda fruticosa*
R		*Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*
R		*Suaeda maritima*
+	+	*Atriplex halimus*
+-1	+	*Capnophyllum peregrinum*
+-1	+	*Atriplex hastata*
1	2	*Hordeum maritimum*
+	+	*Ammi visnaga*
+	+	*Scolymus maculatus*
R		*Pulicaria sicula*
R		*Cynodon dactylon.*

Le degré de couverture est faible : 25 à 30 % seulement. L'année suivante, il s'élève à 50 % en moyenne et la composition floristique devient :

1-2	3	*Suaeda fruticosa*
R		*Suaeda fruticosa*, var. *brevifolia*
R		*Suaeda maritima*
+	+	*Atriplex halimus*
R		*Atriplex hastata*
+	+	*Salicornia fruticosa*
+-1	3	*Cynodon dactylon*
+-1	2	*Hordeum maritimum*
R		*Polypogon monspeliensis*
R		*Ammi visnaga*
R		*Ammi majus*
+	+	*Scolymus maculatus*
+	+	*Capnophyllum peregrinum.*

Le pacage détruit la végétation intercalaire au fur et à mesure de son apparition et il ne demeure que des espèces naines, rudes, peu appréciées des animaux, qui dégradent les buissons d'*Atriplex* dont les jeunes pousses sont broutées.

Par contre, les autres Salsolacées, les *Ammi* et les *Scolymus* sont respectés et n'ont à souffrir que du piétinement des troupeaux pendant la période estivale. Ainsi s'explique la rapidité de la réoccupation des terrains par les formations halophiles et, parmi celles-ci, la prépondérance des espèces du genre *Suaeda* qui ne sont jamais touchées par les bêtes.

La mise en culture de la steppe salée régulièrement suivie du pâturage des chaumes et de la jachère pendant les années de repos, répétée de nombreuses fois, détermine insensiblement la disparition de la végétation banale intercalaire et des individus du genre Atriplex de la sous-association à Suaeda fruticosa.

Ce dernier faciès de la steppe salée se rencontre dans les zones de vieille colonisation (hameau de l'Habra, Debrousseville, ancien village de Bou-Henni, Union Agricole du Sig, etc.) où la céréaliculture a été pratiquée depuis près d'un siècle.

A Sainte-Eugénie, par exemple, plusieurs centaines d'hectares, s'étendant autour du centre, sont occupés actuellement par la sous-association à *Suaeda fruticosa*, très dégradée, alors qu'autrefois au moment de la création du hameau de l'Habra, la sous-association était très riche en thérophytes. Ce n'est pas une augmentation de la salure du sol qui a déterminée cette évolution de la flore de la steppe : Les sondages agrologiques, effectués dans cette région, montrent, en effet, que la couche superficielle du sol a une teneur en NaCl à peu près constante. Elle varie de 1 g. 80 à 2 g. 75 par kg de terre sèche. Les défrichements, exécutés tous les 3 à 6 ans depuis 1860, suivis d'emblavures (orge) dont les chaumes sont parcourus par des troupeaux de porcs et de moutons, ont permis d'aboutir à la végétation actuelle constituée par la sous-association à *Suaeda fruticosa*, en peuplement ouvert, pauvre en thérophytes.

Cette modification progressive de la flore des steppes salées est une conséquence de l'exploitation de ces dernières par les hommes. Plusieurs, étapes, marquées chacune par la disparition de plusieurs espèces fourragères, conduisent au faciès final, caractérisé par l'absence presque totale des individus du genre *Atriplex* et une régression accentuée de la végétation vernale intercalaire :

Dans le premier stade de cette évolution, les Papilionacées annuelles (*Hedysarum capitatum*, *Melilotus sulcata*, *Melilotus mes-*

sanensis, Trifolium resupinatum, Trifolium spumosum, Medicago ciliaris, Medicago hispida, var. *lappacea, Scorpiurus sulcata,* etc.) très appréciées du bétail, disparaissent. Elles sont broutées avant d'avoir eu le temps de fructifier. Les espèces vivaces (*Lotus corniculatus, Trifolium fragiferum,* etc.) résistent davantage et arrivent à maintenir des témoins jusqu'au stade final.

La régression des Papilionacées annuelles est considérablement accélérée si la sécheresse s'ajoute aux deux premiers facteurs de destruction : le défrichement et le pacage.

Le deuxième stade est caractérisé par la disparition des Graminées annuelles : *Phalaris paradoxa, Phalaris minor, Phalaris brachystachys, Bromus mollis, Bromus madritensis, Lolium multiflorum, Koeleria hispida, Gaudinia fragilis,* etc... Les animaux broutent d'abord les Papilionacées pour lesquelles ils ont une préférence marquée. Ensuite, ils mangent les Graminées, dont les espèces vivaces sont respectées. Ces dernières se maintiennent en nombre relativement important jusqu'au dernier stade de l'évolution. Ce sont : *Festuca arundinacea, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Cynodon dactylon, Agropyrum repens, Atropis distans, Poa trivialis, Hordeum bulbosum,* etc...

La sécheresse n'a pas une action aussi marquée sur les graminées que sur les Papilionacées. Elle favorise cependant leur régression.

Dans le troisième stade, les troupeaux, qui ont détruit les Papilionacées et les Graminées annuelles, broutent les espèces vivaces, les autres plantes (Composées, Crucifères, Borraginacées, Plantaginacées, etc...) et les jeunes pousses des buissons d'*Atriplex.* Alors que les deux premières étapes sont, en général rapidement franchies, cette dernière, qui voit la destruction presque complète des *Atriplex,* est lente, car les plantes attaquées sont mieux organisées pour se défendre. Elles constituent d'ailleurs un pâturage médiocre en raison de sa pauvreté en Papilionacées.

En fin d'évolution, la sous-association à *Suaeda fruticosa* ne constitue plus qu'un mauvais parcours, composé d'espèces peu appréciées du bétail : *Anagallis arvensis, Sherardia arvensis, Plantago coronopus, Helminthia echioïdes, Calendula algeriensis, Scolymus maculatus, Cynodon dactylon, Agropyrum repens, Ammi majus,* etc...

2° Les cultures maraichères.

Lorsque la teneur du sol en chlorures est voisine ou inférieure à 3 g. 5 par kg de terre sèche (aire d'habitat de la sous-association à *Suaeda fruticosa*), la seule culture maraîchère réalisée est celle de l'artichaut (P. Simonneau - 55). Elle est pratiquée en assolement intermittent, caractérisé par la culture périodique de l'artichaut qui ne revient que tous les 4 à 5 ans sur le même sol, lequel est laissé inculte entre temps.

L'évolution de la végétation post-culturale est sensiblement la même que dans le cas de la céréaliculture.

Si les Graminées sont abondantes, le fourrage naturel qui se développe pendant le printemps qui suit la culture, est fauché. Quoique très grossier, il est utilisé pour la nourriture des animaux. Exceptionnellement, on le fait pacager en cours d'évolution.

Les autres cultures maraîchères ne sont pas pratiquées dans ces terrains en raison de l'insuffisance de leur résistance au salant.

L'oignon et, surtout, le chou avaient donné des résultats intéressants. L'absence de débouchés commerciaux a toujours limité leurs cultures.

Enfin, quelle que soit l'intensité de la mise en valeur de la steppe salée, et particulièrement lorsqu'elle est peu poussée, il aurait intérêt à éviter le plus possible la régression de la végétation vernale, qui arrive souvent à constituer entre les buissons de Salsolacées de véritables prairies naturelles, constituant de meilleurs parcours qui permettraient une sensible amélioration de l'élevage.

Dans l'ensemble, en effet, la composition botanique de ces parcours n'est pas mauvaise, malgré un manque absolu d'entretien. Les individus des genres *Juncus*, *Carex*, *Schoenus*, *Ranunculus*, *Scirpus*, etc., qui diminuent la valeur des pâturages sont relativement rares. Ils ne se trouvent que dans quelques stations marécageuses peu importantes.

Par contre, les genres *Cichorium*, *Sonchus*, *Helminthia*, etc., consommés de bonne heure par les troupeaux, sont fréquents.

Une dépaissance trop prolongée des Papilionacées, que les animaux recherchent, a diminué la valeur des parcours de la steppe salée, où, actuellement, les Graminées sont dominantes. La

prairie naturelle annuelle est caractérisée maintenant par son hétérogénéité. La densité des peuplements, qui la constituent, est fonction :

1° de la pluviométrie.

2° des quantités de semences produites pendant la campagne précédente.

3° des semences, souvent très nombreuses, qui se sont amassées dans le sol ou cours des campagnes favorables à la fructification de la végétation vernale.

L'amélioration de ces parcours peut être obtenue en recherchant la prédominance des Papilionacées : *Lotus*, *Scorpiurus*, *Medicago*, *Trifolium*, etc... Elle pourrait être facilement réalisée en apportant quelques soins culturaux dans le but de :

1° Evacuer les eaux excédentaires hivernales, qui, en stagnant dans les moindres dépressions, favorisent l'apparition des espèces hélophiles.

2° Evacuer les eaux salées.

3° Conduire méthodiquement les irrigations d'automne et de fin d'hiver.

Enfin, pour épargner les Légumineuses, la dépaissance ne devrait pas durer trop longtemps, surtout pendant les premières campagnes où la régénération des prairies naturelles intercalaires serait recherchée.

3° Les cultures industrielles.

a) *Le cotonnier* est la plante textile qui s'adapte le mieux aux terrains de la steppe salée de Perrégaux (P. Simonneau - 56). Il s'y montre plus résistant que la luzerne, dont la culture demeure inexistante malgré d'encourageantes expériences. Malheureusement, le cotonnier n'est pas encore entré dans un assolement régulier, sa culture étant essentiellement passagère. Elle ne connaît une certaine extension que pendant les périodes de crise (1).

Cependant la résistance du cotonnier au salant est remarquable O. G. Magistad et J. E. Christiansen (37) du Laboratoire d'Etude

(1) Voir annexe n° 5 : Les superficies complantées en cotonniers dans la plaine de Perrégaux, 1940-1950.

de la salure de Riverside le classe avec la mention « moyenne forte » au point de vue tolérance relative aux sels contenus dans les solutions du sol.

D'après des observations faites dans les plantations de la plaine de Perrégaux, le cotonnier égyptien à longues soies (Orléansville n° 2, Karnack, Pima 67) s'est toujours montré plus résistant que celui à moyennes soies (Zagora). Dans des cotonneraies voisines, un nombre triple de capsules a été compté sur les premières variétés.

Le cotonnier évolue normalement dans les sols occupés par l'association à *Suaeda fruticosa*, se maintenant même dans le faciès de transition où *Salicornia fruticosa* devient abondant.

b) *Le lin* a fait l'objet de quelques cultures de 1947 à 1949 dans les terres irriguées des steppes salées de Debrousseville et de la Baraque. Il ne s'est montré que moyennement résistant au salant. La longueur des pailles et surtout le rendement en graines ont toujours été en relation très étroite avec la salure du sol. Au niveau de la sous-association à *Suaeda fruticosa*, les résultats ont été très mauvais. L'évolution s'est faite convenablement dans les terrains occupés par la sous-association à *Atriplex halimus* et *Salsola Kali* (P. Simonneau - 57).

c) *La betterave à sucre*, au cours des essais culturaux de 1941 à 1945, a fait preuve d'une grande résistance au salant. Toutefois, pour obtenir des cultures homogènes, il fallait semer dru, la reprise n'étant pas facile. Une fois la plante établie, elle a toujours donné des résultats satisfaisants même dans des sols à forte teneur en sel (sous-association à *Inula crithmoïdes*).

II. — Mise en valeur après drainage.

Il consiste à drainer et défricher le terrain avant de le livrer à la culture.

Le drainage est le travail le plus important dont les conséquences sont considérables. La création d'un système de drainage dans un point quelconque de la steppe salée provoque toujours des modifications profondes de la végétation spontanée, arrivant parfois à la transformer complètement.

A. *Le drainage souterrain.*

Sur une surface réduite (2 ha), des résultats très satisfaisants ont été obtenus avec des *drains en poterie*, d'un diamètre de 0 m 20 enterrés à 1 m 25 de profondeur et espacés de 5 m : Une orangeraie a pu être créée en 1938, évoluer normalement, et produire régulièrement plus de 380 qx à l'ha depuis 1946. Les arbres, de la variété Thomson navel, sont plantés à la densité de 400 sujets à l'hectare.

La fumure organique s'élève à 650 qx de fumier tous les 2 ans et la fumure minérale est toujours constituée par du nitrate de chaux.

Les irrigations, au nombre de 4 d'Avril à Octobre, sont de l'ordre de 1.500 m^3 par ha, alors que dans les orangeraies, établies en terrains sains, il faut, pendant le même laps de temps, six à sept arrosages de 800 m^3 chacun (P. Simonneau - 58).

Ainsi, en une quinzaine d'années, le drainage souterrain combiné avec des irrigations copieuses et relativement fréquentes a permis de faire d'une terre couverte par les associations halophiles un excellent support d'orangeraie.

Cette expérience est malheureusement unique dans la plaine de Perrégaux. Si son prix de revient n'était pas si élevé, il semble bien que ce soit là le moyen le plus sûr pour rendre à la culture des terres bien pourvues en éléments de fertilité mais stérilisées par le sel.

B. *Le drainage par fossés à ciel ouvert.*

Ce mode de drainage a souvent donné des résultats très satisfaisants dans les terres de la steppe salée grâce à la présence d'un horizon sableux, perméable, que l'on retrouve presque partout de 1 m à 2 m 50 de profondeur sous les alluvions argileuses. Très employé, il a rendu possible la mise en valeur de plusieurs centaines d'hectares occupés autrefois par les associations halophiles, particulièrement la sous-association à *Suaeda fruticosa* sous ses différents faciès.

CONCLUSION

Dans toute la plaine de Perrégaux, la steppe salée est la région où la flore halophile est la plus simple et aussi la plus stable.

Avant l'intervention de l'homme, les terrains, de nature argileuse, moyennement chlorurés (jusqu'à 3 g. 50 par kg de terre sèche), ne risquaient que des submersions temporaires, causées par des crues exceptionnelles des oueds dont est tributaire la plaine. Les alluvions déposées enterraient alors la flore spécialisée qui était partiellement détruite. Par la suite, les individus, qui avaient survécu, réoccupaient peu à peu le terrain perdu et la végétation demeurait parfaitement stable.

Il a fallu la crue extraordinaire de Novembre 1927 pour que les apports de l'oued Habra déterminent une modification durable de la steppe salée à l'Ouest du hameau de Debrousseville. Les atterrissements ont été assez importants pour amener la disparition de la sous-association à *Suaeda fruticosa* et assurer la prépondérance de celles à *Atriplex* et *Salsola*. Partout ailleurs, la steppe est restée homogène et c'est l'homme qui, par les travaux qu'il a effectués depuis une centaine d'années, a été le facteur essentiel de son évolution.

En effet, par des irrigations, mal comprises, faites sans drainage préalable, l'homme a favorisé l'extension des associations halophiles vers l'amont : Les régions de Mocta-Douz, Bou-Henni, Debrousseville et la basse plaine du Sig (fermes des Tamarins, du Caroubier, etc.), extrêmement fertiles au début de la colonisation, se sont rapidement salées. Les chabets ont eu des crues de plus en plus importantes et violentes au fur et à mesure que le déboisement des collines et des montagnes, qui dominent la plaine, s'est accentué. Leur action s'est ajoutée à celle des arrosages copieux et trop fréquents. Les halipèdes ont profité de ces circonstances favorables pour envahir les terrains vers l'amont.

En résumé, l'homme, qui a contribué pour une bonne part à l'extension de la steppe salée, lutte actuellement pour limiter sa progression et récupérer les terrains perdus depuis son installation.

Au point de vue botanique, ses travaux aboutissent temporairement soit à d'importantes modifications, soit à la disparition

totale des formations halophiles. Cette évolution, en effet, ne se poursuit que lorsque les efforts sont soutenus. S'ils cessent, la végétation halophile ne tarde pas à se réinstaller et la steppe salée se reforme telle qu'elle était avant l'intervention humaine.

Pour terminer, il faut noter qu'aucun effort n'a été réalisé pour implanter les *Légumineuses fourragères* dans les steppes salées de la plaine de Perrégaux. Elles auraient pu donner des résultats satisfaisants soit comme aliment pour le bétail producteur de lait et de fumier, soit comme engrais vert.

Enfin dans l'avenir, des essais devraient être tentés avec certaines Graminées (*Cynodon*, *Lolium*, *Festuca*, *Bromus*, etc.) qui supportent de grosses quantités de sel et apparaissent comme les plantes les plus résistantes. Différentes espèces existent déjà, il suffirait de la multiplier et de favoriser l'extension de leurs peuplements comme cela se fait actuellement pour ceux de *Festuca arundinacea*.

CONCLUSION GENERALE

Les associations végétales halophiles et les peuplements purs de la plaine de Perrégaux ont vraisemblablement pour origine la végétation spécialisée qui peuplait, à la fin du Tertiaire, les rivages des lagunes. En effet, « à l'époque triasique presque tout le territoire algérien constituait une zone lagunaire » (G. Gaucher - 31). Une nouvelle extension des dépôts lagunaires s'est manifestée pendant l'Oligocène et le Miocène supérieur où des mouvements orogéniques ont probablement remanié les dépôts salés du Trias, amenant leur participation à la sédimentation.

C'est d'ailleurs au Pliocène que les halipèdes ont connu leur plus ample extension. La végétation devait être alors très voisine de celle qui existe maintenant sur les berges des chotts ou des sebkhas.

Malgré la forte pluviosité du début du Quaternaire, qui a déterminé la formation de fleuves extrêmement puissants, la présence de lacs ou de lagunes salés en différents points du territoire témoigne de l'existence d'un climat sec, où l'évaporation intense était particulièrement favorable au développement d'une végétation xérophile et halophile. C'est ainsi que les halipèdes ont pu parvenir jusqu'à notre époque, malgré des conditions climatologiques pas toujours favorables.

La connaissance des plantes et des associations halophiles est très importante en Afrique du Nord où, comme l'a dit E. F. Gautier (33) le pays a subi la « malédiction du sel ». Elle permettra :

1° des comparaisons fructueuses avec plantes et les associations halophiles des autres régions salées du bassin méditerranéen et du Sud-Algérien et Tunisien (zone des chotts), car, malgré une composition floristique semblable, la distribution de ces groupements n'est vraisemblablement pas la même.

2° les recherches de taxinomie pour la biologie générale.

Dans la plaine de Perrégaux, dont Dalloni (10) a signalé, il y a plusieurs années l'analogie de quelques formes de relief avec certaines régions pétrolifères de la Louisiane, l'individualisation des groupements suivants a été réalisée :

1° Une association franchement halophile, qui par son extrême plasticité, occupe une surface considérable : *l'association à Suaeda fruticosa* et *Sphenophus divaricatus*.

Elle est caractéristique des sols chlorurés des plaines sublittorales d'Oranie, appelés aussi sols des prairies à soudes.

La sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*, dont l'aire d'habitat toujours étendue varie constamment, en constitue l'élément offensif qui lutte vers l'aval contre les peuplements purs d'*Arthrocnemum macrostachyum* et de *Juncus maritimus et Juncus subulatus*.

Les sous-associations à *Suaeda fruticosa et à Atriplex halimus* tentent d'envahir les zones d'amont au fur et à mesure que le salant s'y manifeste.

2° Plusieurs associations à la fois halophiles et hélophiles, dont l'aire d'habitat est toujours réduite :

a) *l'association à Juncus subulatus et Cressa cretica*.

b) *l'association à Festuca arundinacea*, qui doit son extension actuelle à l'action de l'homme.

c) *l'association à Scirpus maritimus*.

Ces associations, différentes de celles décrites par Braun - Blanquet (2) sur le littoral du Languedoc, ne concordent qu'avec celles reconnues par M. Guinochet dans la basse vallée de la Medjerda en Tunisie.

Les peuplements purs, qui occupent souvent des étendues considérables, doivent leur existence à l'instabilité de la région. Ils sont constitués par les espèces les mieux adaptées aux inondations supportant, en outre, parfaitement un alluvionnement intense.

Leurs aires d'habitat sont fonction de ces deux facteurs.

Seul, le peuplement pur à *Salicornia fruticosa*, indice d'une extrême stabilité du milieu à la fois chloruré et humide, n'arrive pas à s'étendre dans une région aussi tourmentée.

Certains faits, à première vue, pourraient faire croire que la végétation halophile de la plaine de Perrégaux, tend à se stabiliser. Un examen approfondi de celle-ci montre qu'au contraire elle est en pleine évolution.

Si l'on enregistre une progression constante des associations halophiles vers l'amont — progression qui s'accentue après chaque précipitation pluviale importante —, celles-ci sont, pour l'ensemble de la plaine, en régression. Leur aire d'habitat ne s'accroît pas suffisamment pour compenser les territoires perdus à l'aval.

En effet, le colmatage des plaines de la Macta et des Bordjias, avec le comblement des lacs salés de la partie orientale, amène de profondes modifications dans la flore de ces régions, qui n'étant plus soumise à une halophilie aussi rigoureuse, évolue vers la végétation des marais saumâtres. Certes, il n'y a pas dessalement total, mais simplement une diminution de la concentration saline des horizons superficiels par suite des atterrissements renouvelés à chaque crue. Les halipèdes sont plus ou moins enterrés. Seules survivent les espèces les mieux adaptées aux conditions spéciales de ce milieu particulièrement instable. Peu à peu, elles-même finissent par succomber. Et, si la nouvelle végétation alors installée sur les alluvions peut donner l'illusion d'une disparition complète du salant, l'horizon chloruré sous-jacent demeure. Il pourra plus tard, lors d'une mise en valeur éventuelle, faire sentir sa présence néfaste, surtout si les apports alluvionnaires sont peu importants.

Ces zones de colmatage sont stériles chaque fois que la sécheresse est persistante et que les atterrissements sont faibles. Par contre, s'il existe une humidité permanente pendant toute l'année, elles sont immédiatement occupées par les végétaux hélophiles, particulièrement par les peuplements purs à *Juncus maritimus et Juncus subulatus*, qui s'installent et deviennent extrêmement puissants même si la couche salifère sous-jacente est voisine de la surface du sol.

Cette régression des halipèdes est un phénomène naturel dans lequel la part prise par l'homme est minime. Il n'intervient, en effet, que par l'exécution des travaux d'endiguement des oueds, favorisant ainsi l'extension des zones de comblement.

Pour livrer à la culture des terrains nouveaux, l'homme tente par tous les moyens dont il dispose de détruire la végétation halo-

phile en diminuant la teneur du sol en sel. Son action se limite alors aux zones habitées par l'association à *Suaeda fruticosa et Sphenopus divaricatus*, dont les sous-associations sont installées sur des terres de nature très variée, particulièrement quant à la teneur en chlorures, appelées sols de prairies à soudes.

Ecologiquement très plastique, *Suaeda fruticosa* ne peut être considérée, dans les sols salins de la plaine de Perrégaux, comme une plante indicatrice de la vocation des terrains. En se basant sur sa présence ou son absence relative, des échecs assez nombreux ont été enregistrés. Pour avoir une idée précise, il faut donc étudier la sous-association dans laquelle elle se trouve.

D'ailleurs, les résultats obtenus, quelques soient les efforts déployés, sont presque toujours temporaires. Ils ne sont nullement comparables à ceux observés dans les zones de colmatage où le recul des associations halophiles est définitif, ne pouvant que s'accentuer avec le temps.

Bibliographie

1. Azema de Montgravier. — Excursion archéologique d'Oran à Tlemcen. *Mémoire de la Société d'Archéologie du Midi de la* France, tome V, 1841, p. 318.

2. Braun-Blanquet J. — Prodrome des groupements végétaux I et II, 1933-1934. Montpellier.

3. Bord L. et Santa S. — Note sur la flore de l'Ouest Algérien. *Bull. Soc. Géog. et d'Arch. d'Oran,* tome 69, 1947.

4. Burollet P. A. — Le Sahel de Sousse (Monographie phytogéographique), Tunis, 1927.

5. Burollet P. A. — Cité, p. 114.

6. Cosson. — Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott ech Chergui, 1852. Extrait des *Annnales des Sciences Naturelles,* 4e série, tome I, 1854, p. 71.

7. Dalloni M. — La géologie du pétrole et la recherche des gisements pétrolifères en Algérie, Alger, 1922.

8. Dalloni M. — Cité.

9. Dalloni M. — Notice sur la carte géologique au 1/50.000e. Feuille de Perrégaux.

10. Dalloni M. — Sur le dôme de Noisy-les-Bains et sur la plaine d'effondrement de l'Habra. *C. R. Ac.,* 1919.

11. Decrock E. — Les Bouches-du-Rhône. Phytogéographie. Arch. départ. des Bouches-du-Rhône, XII, 1914, Marseille.

12. Del Villar E. H. — Un premier aperçu sur les sols d'Algérie. Quelques profils des plaines de l'Habra et du Chéliff.

13. Doumergue et Erhmann. — Notice sur la carte géologique au 1/50.000e. Feuille de Saint-Denis-du-Sig.

14. Doumergue. — Association française pour l'Avancement des Sciences. Congrès d'Oran, 1888, tome I, p. 223.

15. Doumergue. — Cité, p. 243.

16. Doumergue. — Cité, p. 226.

17. Ducellier L. et Maire R. — Végétaux adventices observés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du Nord,* tome XIV, p. 310, 1923.

18. Dumas M. — Principes de l'application des méthodes statistiques à la Production et à la Recherche.

19. Faure A. — Note sur mes herborisations dans le département d'Oran. *Bull. Soc. Géog. et Arch. d'Oran,* 1940-41.

20. Flahault Ch. — La flore et la végétation de la France. Introduction de la flore descriptive et illustrée de la France, par l'Abbé Coste (Paris 1901).

21. Flahault Ch. et Comeres P. — Sur la flore de la Camargue et des alluvions du Rhône. *Bull. Soc. Bot. de France,* XII, 1894.

22. Gaucher G. et Simonneau P. — Monographie agricole de la plaine de Saint-Denis-du-Sig. *Terres et Eaux,* n^{os} 14 et 15.

23. Gaucher G. et Simonneau P. — Cité.

24. Gaucher G. et Simonneau P. — Cité.

25. Gaucher G. — Observations sur le problème géologique du sel en Algérie. Conférence faite à l'Assoc. des Anciens Elèves de l'I.A.A., 18-6-1939.

26. Gaucher G. — Observations hydrogéologiques sur la plaine de Perrégaux (1938). *Bull. du Service de la Carte Géologique de l'Algérie.* 3^{e} Série : Géologie appliquée, Documents sur l'Hydrogéologie souterraine des différentes régions d'Algérie, 4^{e} fascicule.

27. Gaucher G. — Cité, p. 39.

28. Gaucher G. — Cité.

29. Gaucher G. — Cité, p. 31.

30. Gaucher G. — Cité, p. 22.

31. Gaucher G. — Observations sur le problème géologique du sel en en Algérie. Cité.

32. Gautier E. F. — La Structure de l'Algérie.

33. Gautier E. F. — Cité.

34. Keller. — Le Général Lamoricière, tome 2, p. 31.

35. Knoche H. — Flora Balearica. Etude phytogéographique sur les îles Baléares, 1923, Montpellier.

36. Knoche H. — Cité.

37. Magistad O. C. et Christiansen J. E. — Terrains salés : Nature et Remèdes. Circulaire n° 707 (septembre 1944) du Département de l'Agriculture (Washington).

38. Maire R. — Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie (avec notice), 1926, p. 36.

39. Maire R. — Cité, p. 32 et 33.

40. Maire R. — Cité.

41. Manquène J. — L'Oranie et ses richesses agricoles, 1930, p. 144 et 252.

42. Manquène J. — Cité, p. 237.

43. Manquène J. — Cité, p. 18.

44. Mathey. — Un coin de l'Oranie. Maquis, broussailles et forêts. *Annales de la Science Agronomique française et étrangère,* 1909, p. 228.

45. Mathey. — Cité, p. 228.

46. Mercier des Rochettes. — *Annales de l'Institut National Agronomique,* 1912, 2e série, tome XI, fascicule 1er, p. 155 et suivantes.

47. Mercier des Rochettes. — Cité.

48. Molinier R. et Tallon G. — Note sur les possibilités d'extension et d'amélioration des prairies en Camargue. *Bull. Tech. des I.S.A.,* n° 23, nov. et déc. 1947.

49. Molinier R. et Tallon G. — Cité.

50. Pochet L. — Mémoire sur la mise en valeur de la plaine de l'Habra (Province d'Oran). Barrage-réservoir, Assainissement, Irrigations, 1874.

51. Pochet L. — Cité.

52. Rasmusson J. M. — (1935) Studies on the inheritance of quantitative characters in Pisum I. Preliminary note on the genetics of flowering. Hereditas 20.

53. Raunkiaer C. — Planterigets Levisformer og deret Betydning for geografer (Kjoben havn, 1914).

54. Simonneau P. — Note sur la mise en valeur des terrains salés de la plaine de Perrégaux. *Terres et Eaux,* n° 12 (janvier 1951).

55. Simonneau P. — Etude sur la culture irriguée de l'Artichaut en Oranie. Bull. n° 20. Documents et Renseignements agricoles. Gouv. Gén. de l'Algérie.

56. Simonneau P. — Observations sur la résistance au sel du cotonnier. *Rev. franç. de l'Oranger et des Cult. irriguées,* n° 166, fév. 1946, p. 44.

57. Simonneau P. — Note sur la résistance au sel de quelques plantes cultivées. *Rev. franç. de l'Oranger et des Cultures irriguées,* n° 229, octobre 1951.

58. Simonneau P. — La création d'une orangeraie en terrains salés. *Rev. franç. de l'Oranger et des Cult. irriguées,* n° 178, mars 1947, p. 93.

59. Tinthoin R. — Les aspects physiques du Tell Oranais, p. 181.

60. Tinthoin.R. — Cité, p. 189.

61. Traeut. — L'Arboriculture fruitière, p. 344.

62. Van Eyk. — Analyse der Wirkung des Na Cl auf die Entwicklung Sukkuleuz un Transpiration bei Salicornia herbecea, sowie Untersuchum gen über den Einfluss der Salzaufnahme auf die Wurzelatmnug bei Aster Tripolium. *Rec. Trav. Bot. Néerl.,* XXXVI, 559, 657, 1939.

63. Ville. — Recherches sur les roches, les eaux et les gîtes minéraux des Provinces d'Oran et d'Alger, p. 134.

ANNEXES
ET
PHOTOGRAPHIES

ANNEXE N° 1

Relevé de la Pluviométrie de 1940 à 1950

STATION DE PERRÉGAUX

Altitude : 43 m 70

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Totaux annuels
1940	109,5	22,5	14	2,2	—	34,5	—	3,5	—	105,5	35,1	26,9	353,7
1941	21,2	32,5	37,3	76,7	69,6	3,2	2,1	—	—	13,2	35,7	25,4	316,9
1942	53,9	28,8	25,7	19,3	12,7	1,2	0,1	—	13,8	0,3	51,9	126,3	334
1943	19,2	40,7	72,3	21,8	23,7	—	—	—	76,6	25,4	70,5	159,9	510,3
1944	—	50	21,9	23,1	3,8	6,1	—	1,9	0,4	26	2,1	56,7	200
1945	90	9,5	3	—	0,5	4	—	—	—	59,1	59,9	26,1	252,1
1946	109,9	29,3	25,4	130,4	18,5	8,4	—	—	—	—	23	118,8	464,7
1947	24,5	53,8	5,2	2	52,5	2,2	—	6	7	39,4	0,2	83,7	276,5
1948	128,9	100	4,4	10,3	66,7	—	—	—	10,4	136,9	—	36,9	494,5
1949	82,4	30,1	25,5	40,6	51,1	1,6	—	0,8	15,1	—	26,7	26,7	300,6
1950	99,3	14,1	79,7	32,4	39,7	3,5	0,1	5	46,1	90,9	1,8	82,5	495,1
Moyenne Mensuelle et Annuelle	67,16	37,39	28,58	32,61	30,81	5,88	0,20	1,56	16,12	45,15	27,9	70,08	363,4

ANNEXE N° 2

Relevé de la Pluviométrie de 1940 à 1950

Station de Saint-Denis-du-Sig

Altitude : 58 m 50

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Totaux annuels
1940	78	—	—	—	—	45	—	—	17	45,50	7	8	200,5
1941	24	35	18,5	57	58	—	—	—	20,3	—	40,5	43	296,3
1942	32,5	25,5	11,7	21,2	2	9,7	—	—	61,4	3	43,6	130	340,6
1943	20,3	56,3	80,6	32,3	32,5	—	—	—	3,6	29,9	38,4	154,3	448,2
1944	—	36,3	18,6	14,6	19,5	8,1	—	—	—	24,6	1,5	62,8	185,7
1945	111,8	11,8	2,1	—	—	6,4	—	—	—	44,6	28,9	14,7	220,3
1946	89,6	6,8	21,5	102,3	21,5	8,5	—	—	12,8	—	41,4	47,3	351,7
1947	25,1	36,6	11,8	5,5	73,1	3,6	—	6,6	1,5	71,4	3,6	106,3	345,1
1948	115,1	84,6	2,8	13	49,6	—	—	1,5	1,5	139,9	—	18,7	426,7
1949	98,7	17,3	19,4	39,9	55,7	1,5	—	5,2	11,4	—	21,7	11,1	281,9
1950	73,1	24,2	76,9	23,1	13,2	—	—	—	45,2	87,7	0,9	120,6	464,9
Moyenne Mensuelle et Annuelle	60,74	30,4	23,96	28,08	29,55	7,52	—	1,20	15,88	40,6	20,68	65,16	323,8

Table des Matières

Pages

Avant-propos 3

Plan de l'étude 5

Introduction 7

Localisation géographique 9

Première partie. — Écologie générale 11

Chapitre Premier. — Le Climat 11

1. Température 12
2. Pluviométrie 12
3. Vents 14
4. Neige 15
5. Accidents météorologiques 15
6. Phénologie 16

Chapitre II. — Le Sol 19

1. Caractères généraux 19
2. Topographie 21
3. Hydrographie 24
4. Agrologie - Pédologie 28

Chapitre III. — Les Eaux 33

1. Les eaux d'irrigation 33
2. Les eaux phréatiques 33

Conclusion 35

Deuxième partie. — La flore 37

Chapitre Premier. — Localisation des peuplements d'Halipèdes 39

1. Plaine de La Macta 40
2. Plaine du Sig 41
3. Plaine de Perrégaux proprement dite 42

Chapitre II. — Catalogue des végétaux peuplant les terrains salins 45

Conclusion 67

Pages

TROISIÈME PARTIE. — LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX 69

Chapitre Premier. — Généralités sur les groupements végétaux 69

Chapitre II. — Etude des groupements végétaux 77

Les associations végétales 79

A. — Classe *Salicornitea*, Ordre *Salicornietalia*, Association à *Suaeda fruticosa* et *Sphenopus divaricatus* 80

I. — Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum* 80

II. — Sous-association à *Salicornia fruticosa* 85

III. — Sous-association à *Inula crithmoïdes* 90

IV. — Sous-association à *Suaeda fruticosa* 94

a) Faciès printaniers 94

1. Faciès à *Calendula algeriensis* 94

2. Faciès à *Senecio gallicus* et à *Ormenis praecox* .. 97

3. Faciès à *Plantago coronopus* 100

4. Faciès à *Urginea maritima* 104

5. Faciès à *Cordylocarpus muricatus* 107

b) Faciès d'avril et mai 112

c) Faciès estival 113

V. — Sous-association à *Peganum Harmala* et *Cynanchum acutum*. 116

VI. — Sous-association à *Atriplex Halimus* 118

1. Faciès à *Salsola Kali* 119

2. Faciès à *Salsola oppositifolia* et *Tamarix africana*.. 122

Association à *Juncus subulatus et Cressa cretica*. 127

Ordre *Juncetalia maritima*, Association à *Festuca arundinacea* 131

B. — Classe *Phragmitetea*, Association à *Scirpus maritimus* 133

Les peuplements purs 137

Chapitre III. — Répartition et évolution des groupements végétaux 141

Les lacs salés 141

1. Végétation du lac salé de Bou Chintous 142

2. Végétation du lac salé de Touniette 150

3. Végétation du lac de Cheraga 152

4. Végétation du lac de Bou Nefer 155

Conclusion 157

Les dépressions de la plaine des Bordjias 165

1. Dépression de Sidi Abdelkader Moun Kaïla 165

2. Grande dépression de Bou Hamida 168

3. Petite dépression de Bou Hamida 170

Conclusion 173

Pages

Les collines argileuses 175
1. Les collines de la région de Bou Nefer 176
2. Les collines de la plaine des Bordjias 178
3. La colline du Sbara 180
4. La colline de Mocta-Douz 183
5. La mise en valeur des montagnettes 183
Conclusion 186

Les cônes de déjection des oueds 189
1. Les oueds Habra et Sig 190
2. L'oued Mellah 201
3. L'oued Tinn 203
4. Le merdja de Sidi Embareck 214
Conclusion 215

Les marais 218
Conclusion 228

Les steppes salées 231
Influence de l'agriculture sur les steppes salées 239
A. — Les prairies à Graminées 239
B. — La mise en culture 244
I. — Mise en valeur sans drainage préalable 244
1. Céréaliculture 244
a) Evolution de la végétation halophile sur chaumes non pacagés 246
b) Evolution de la végétation halophile sur chaumes pâturés 251
2. Les cultures maraîchères 254
3. Les cultures industrielles 255
II. — Mise en valeur après le drainage 256
A. — Le drainage souterrain 257
B. — Le drainage par fossés à ciel ouvert 257
Conclusion 258

Conclusion générale 261

Bibliographie 265

Annexes et Photographies 269

Table des matières 277

Mocta Douz (Altitude : 13 m 75. juillet 1951).
Vue générale de l'air d'habitat
de la Sous-association à *Suaeda fruticosa*

Steppe salée à l'Est de Debrousseville (Altitude : 10 m. mai 1950).
Aspect estival de la Sous-association à *Suaeda fruticosa*.

« Cuvette de Bou-Henni (Altitude : 13 m 50, juin 1950).
La Sous-association à *Salicornia fruticosa*.

Berge du lac salé de Bou-Chintous (Juillet 1949).
La Sous-association à *Arthrocnemum macrostachyum*.
Entre les buissons de la Salsolacée, au premier plan : *Mesembryanthemum nodiflorum*, à l'arrière plan : tapis de *Sphenopus divaricatus*.

Oued Tinn (Altitude : 10 m 80, mai 1950).
L'alluvionnement : Au fond le peuplement pur de *Scirpus maritimus*.

Oued Tinn (Altitude : 10 m 90, juillet 1950).
Reprise du peuplement pur d'*Arthrocnemum macrostachyum* après l'exondation.

Steppe salée au Sud de Mocta-Douz (Altitude : 11 m 20, juin 1950).
La Sous-association à *Suaeda fruticosa* au moment ou *Suaeda maritima* atteint son développement optimal. Les autres compagnes sont desséchées.

Debrousseville (Altitude : 9 m, juillet 1951).
Aspect estival de la Sous-association à *Suaeda fruticosa*.
Des efflorescences salines apparaissent entre les buissons de la Salsolacée.

« Cuvette » de Bou-Henni.
Entre les tapis de *Salicornia fruticosa*,
le terrain nu se couvre d'efflorescences salines.

L'oued Tinn, à proximité du confluent avec l'oued Habra
(Altitude : 4 m, septembre 1950).
Les berges sont occupées par la Sous-association à *Salicornia fruticosa*
et la plaine par la Sous-sasociation à *Arthrocnemum macrostachyum*.

Oued Tina (Altitude : 10 m 93, juillet 1950).
Apparition du peuplement de *Scirpus maritimus* au milieu des alluvions récentes
Derrière, ce qui reste du peuplement pur d'*Arthrocnemum macrostachyum*.

Petite dépression de Bou-Hamida (Janvier 1950).
Le peuplement d'*Arthrocnemum macrostachyum* pendant la période d'inondation

Cône de déjection de l'oued Habra (Altitude : 3 m 42, juillet 1950).
Partie extrême de l'aire d'habitat de la Sous-association à *Suaeda fruticosa*.
Au fond le peuplement pur de *Juncus maritimus* + *Juncus subulatus*.

Cône de déjection de l'oued Habra (Altitude : 12 m 25, août 1950).
Sous-association à *Atriplex halimus*, faciès à *Salsola Kali* :
Les broussailles de *Tamarix africana* sont exploitées par l'homme.

Dégradation du peuplement de *Tamarix africana* dans la partie occidentale du cône de déjection de l'oued Habra (Altitude : 3 m 80, juin 1950). Les buissons d'*Atriplex halimus* ont presque complètement disparu par suite d'une dépaissance trop intense. Il ne reste que ceux de *Suaeda fruticosa*, qui sont partiellement exploitées par l'homme.

ANNEXE N° 3

I. — Superficies des bassins versants des oueds et chabets se déversant dans la plaine de l'Habra - Ouest à Est.

Oued Ouggaz	8.820 ha
» Sig	430.000 ha
» Krouf	8.840 ha
» Berzouzou	1.194 ha
Chabet el Djedia	396 ha
Oued Sidi Lakdar	628 ha
Chabet el Batra	300 ha
» Mta Taleb	628 ha
Oued Erratia	1.012 ha
Chabet el Magrouna	902 ha
Oued Yalou	1.668 ha
Chabet Mta Mekabra et chabet Ben Zeboudja	372 ha
» Hamera	228 ha
» Egnnouch	170 ha
» Bezerari et chabet Denden	116 ha
» Mta Matmor el Bey	128 ha
» Bar Hamamm	116 ha
» Mta Matmor	139 ha
» Hamamm Gueit et chabet Ben Guesmia	68 ha
Oued Habra	833.186 ha
» Subra	1.378 ha
» Attach	3.188 ha
» Mellah	13.500 ha
» Mekrallouf	30.500 ha
» Tinn	31.200 ha

ANNEXE N° 4

Emblavures des steppes salées de la plaine de Perrégaux.

1942	6.505 ha
1943	6.429 ha
1944	5.498 ha
1945	5.533 ha
1946	6.528 ha
1947	5.944 ha
1948	5.262 ha
1949	5.311 ha
1950	4.533 ha

N.-B. — Pendant la période de guerre, les emblavures ont été très importantes : alimentation des hommes et du cheptel vif.

ANNEXE N° 5

Les superficies complantées en cotonniers dans la plaine de Perrégaux, 1940-1950

Années	Région du Sig	Région de l'Habra	Totaux
1940	0 ha	1 ha	1 ha
1941	200 ha	933 ha	1133 ha
1942	156 ha	676 ha	832 ha
1943	21 ha	301 ha	322 ha
1944	0 ha	107 ha	107 ha
1945	0 ha	40 ha	40 ha
1946	0 ha	26 ha	26 ha
1947	0 ha	29 ha 50	29 ha 50
1948	2 ha	88 ha	90 ha
1949	108 ha	295 ha	403 ha
1950	204 ha	646 ha	850 ha

Pendant les années de crise, les cotonneraies s'étendent : 1941-1943 (guerre mondiale) -- 1949-50 (pénurie mondiale en textiles).

DEUXIÈME THÈSE

Progrès récents de nos connaissances sur le Néogène de la périphérie de la plaine de la Macta

Vu et approuvé :

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

Signé : L. ROYER.

Vu et permis d'imprimer.

Alger, le 30 mai 1952.

Le Recteur de l'Académie d'Alger,

Signé : P. E. GAU.